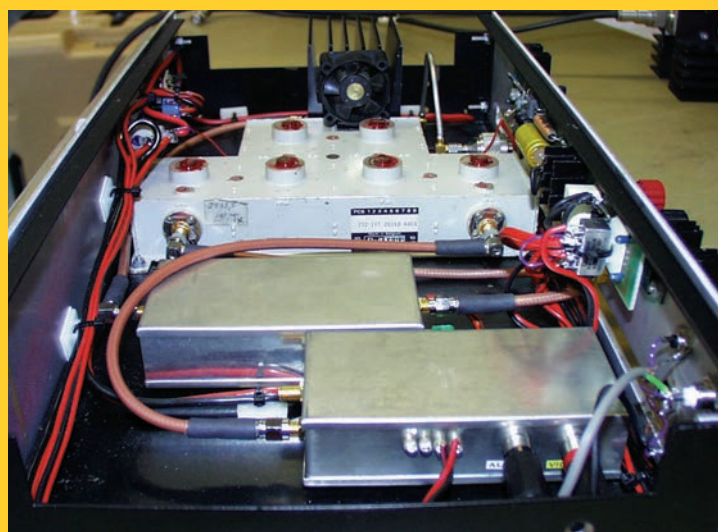


Repeater



IARU

bekijkt ATV-norm !

Nicam-encoder - deel 2
Bouwbeschrijving met
printlayouts

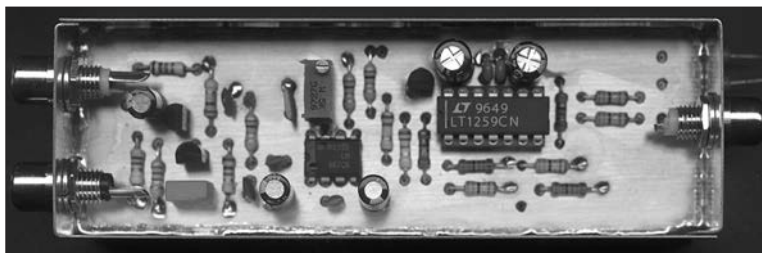
- Video voorrangschakeling
- Dynamische ruisonderdrukking
- Nieuws over PI6BRD
- Rotorbesturing
en nog veel meer...

Het tijdschrift voor ATV
en microgolftechnieken

INHOUD REPEATER 2/1999

VIDEO VOORRANGSSCHAKELING

5



Met de beschreven video voorrangsschakeling is het mogelijk om automatisch om te schakelen van het ene naar het andere ingangssignaal als er een synchronisatiesignaal op kanaal 1 aangeboden wordt. Ideaal voor repeaters en ATV'ers die hiermee automatisch kunnen omschakelen van bijvoorbeeld een testbeeld naar live video-beelden.

DYNAMISCHE RUISONDERDRUKKING VOOR AUDIO

7

Met de hier beschreven schakeling is het mogelijk om de ruis op audiodraaggolven tot een aanvaardbaar minimum te beperken

UNIVERSELE ROTORBESTURING, DEEL 2

10



Het tweede en laatste deel van de universele rotorbesturing. In dit deel wordt dieper ingegaan op de bouw, bediening en software van deze bij vele rotors te gebruiken besturing.

NADER BEKEKEN

16

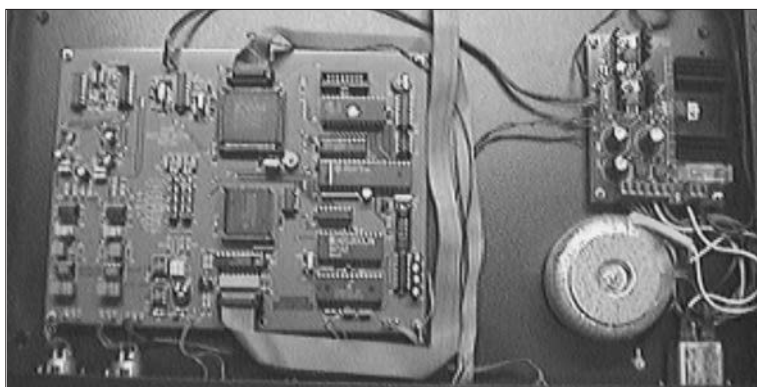
NIEUWS OVER PI6BRD

19

Wederom heeft Nederland er een ATV-repeater bij. PI6BRD in Breda. Wij ontvingen fraaie foto's van de repeater-in-aanbouw.

NICAM - PROJECT: ENCODER, DEEL 2

21



Het tweede deel van de bouwbeschrijving van een relatief goedkope Nicam-encoder met bijzondere features. In deze aflevering de print layouts en de bouwbeschrijving

NIEUWE PRODUKTEN

29

IARU BEKIJKT ATV-NORM

31

In binnen- en buitenland is momenteel veel discussie gaande over het gebruik van 'andere' audio/videosignalen dan die via de ether door gelicenseerde zendamateurs gegenereerd worden. In het blad van de Veron, Electron, mochten we lezen dat het doorgeven van LPD-signalen door nederlandse ATV-repeaters niet in de lijn van de amateur-geest ligt en derhalve bij de herziening van de BT's waarschijnlijk verboden wordt. In Duitsland wordt momenteel de doorgifte van live videostreams vanaf Internet gestaakt omdat dit daar onderwerp van gesprek is bij de amateurverenigingen en de Duitse PTT. Een ieder mag daar zijn gedachten over hebben, maar tegenwoordig zijn Internet en onze mede-frequentiegebruikers (onder andere LPD'ers) niet meer uit het dagelijkse leven weg te denken en dan ook tamelijk populair! Nieuwe technieken en nieuwe media maken het mogelijk om verbindingen te maken met amateurs die normaliter niet te ontvangen zijn. Of dit nu via Internet is of via een Low Power Device. Wie had het tot voor kort voor mogelijk gehouden een live beeldverbinding te maken met een ATV'er uit Australië. Of via een digitaal (Internet)signaal een verbinding te kunnen maken (via ICQ) met amateurs elders in Europa. De techniek verandert met de dag. Techniek van vandaag is morgen alweer verouderd. En zijn het niet zendamateurs die altijd met techniek willen experimenteren? Illustratief is dat 50 jaar geleden door zendamateurs voor het eerst naar televisiebeelden van een experimentele zender van Philips konden kijken en daar bijzonder enthousiast over waren (zie de inzet bij dit artikel). Toen nog de happy few, de geschiedenis lijkt zich nu te herhalen. Lang niet iedere zendamateur heeft tegenwoordig de mogelijkheid om te kunnen communiceren met een amateur ver buiten de landsgrenzen, of om toch maar eens te kunnen kijken naar het (toegestane) LPD-signaal van een kennis. En wat is er dan op tegen om via een alternatieve weg toch te kunnen kijken/luisteren naar die signalen? In Engeland is de populariteit van het zendamateurisme dalende. Dat is te verklaren door de uitgebreide mogelijkheden van GSM-telefonie (je kan tegenwoordig met een GSM verder komen dan met een FM 2 meter-setje). In Europees verband wordt verder gesproken over het afschaffen van de IARU ATV-contests, omdat 'er toch geen belangstelling meer voor is' (met als argument dat men tegenwoordig liever via een repeater dan rechtstreeks met een andere amateur werkt). Als je een en ander eens nuchter op een rijtje zet kan je je afvragen of we met z'n allen niet bezig zijn om de overheid alle argumenten in handen te spelen om de amateurbanden verder te reguleren. Als er toch geen (doelmatig) gebruik meer gemaakt wordt van de amateurbanden, hoeft die etherruimte ook niet meer gereserveerd te worden voor amateurdoeleinden.

De ether is immers zeer veel geld waard (zie onder andere de veiling voor de GSM-netwerkfrequenties). En dat is nu precies het addertje dat onder het gras loert.

Willen we ook in de toekomst nog wat kunnen doen op verschillende amateurbanden, dan moeten we ons niet beperken tot '(inter)lokaal' gebruik door amateurs voor een verbinding met een repeater. Laten we vooral het experimentele hoog in het vaandel houden en open staan voor grensverleggende ontwikkelingen en die ook benutten! Het maakt de hobby boeiender, niet alleen voor de amateurs die daar actief mee werken, maar ook voor de velen die daar op een andere manier mee kunnen kennis maken en daardoor gestimuleerd worden ook ooit een machtiging voor de amateurbanden te halen.

Rob Ulrich, hoofdredacteur

Televisie-acrobatiek

Na maandenlange arbeid is de radio-amateur J. A. S. S. uit Den Helder, in de eerste verte geen familie van de Salie's (met i e) er in geslaagd een televisie-ontvanger te bouwen waarmee hij op bijna tweehonderd kilometer van Eindhoven Philips' experimentele uitzendingen kan volgen.

Op het uiterste van Hollands vasteland komen de beelden, zoals wij hebben gezien, duidelijk door. Philips zet zijn uitzendingen twee maanden stop en op de laatste avond hebben wij op het zolderkamertje van J. A. S. S. gewandeld in het „televisiestraatje“, dat wil zeggen we hebben op een bepaalde golflengte in de aether geluisterd naar al die Nederlandse radio-amateurs, die elkaar door middel van hun zenders en ontvangers vertellen wat zij vanavond van de televisie hebben gezien.

„De laatste uitzending is de beste die wij ooit hebben gevolgd,“ vertelt P. A. O. M. D. in Rotterdam. De Haag P. A. O. G. V. B. zegt: „Uitstekend“. Haarlem vond het prima en P. A. O. B. U. in Den Bosch antwoordt: „Hier bij ons binnen een straal van veertig km is de ontvangst altijd goed. Ik kijk niet altijd meer. Het wordt gewoon.“

En dan vult J. A. S. S. de rapporten in van zijn ontvangst en stuurt ze naar Philips, die ze mischien wel rangschikt met een etiketje: „Televisie-acrobatiek“. Die acrobaten zijn de mannen van de lange afstand.

Het Vrije Volk, juli 1949

Met de beschreven video voorrangsschakeling is het mogelijk om automatisch om te schakelen van het ene naar het andereingangssignaal als er een synchronisatiesignaal op kanaal 1 aangeboden wordt. Ideaal voor repeaters en ATV'ers die hiermee automatisch kunnen omschakelen van bijvoorbeeld een testbeeld naar live videobeelden of het doorgeven van een amateursignaal zodra dit inschakeld wordt.



Het schema is weergegeven in figuur 2. Als videoversterker is hier een LT1259 van Linear Technology toegepast. In de behuizing bevinden zich twee 130 MHz current feedback-versterkers, die onafhankelijk van elkaar kunnen worden ingeschakeld door respectievelijk pin 14 en 10 tenminste 2 Volt onder de plusspanning te brengen of met massa te verbinden.

De LT1259 is een speciaal voor video-toepassingen ontwikkeld IC met uitstekende specificaties. Voor de differential gain geldt een foutwaarde van 0.016%. De versterkingsfactor is enigszins afhankelijk van de beeldinhoud: deze fout wordt meestal in % opgegeven. Voor de differential phase wordt een waarde van 0.075° genoemd. Het is natuurlijk wel zo, dat in de videoketen méér fasefouten zullen optreden, waardoor het niet bij deze lage waarde zal blijven. Ter vergelijking; voor een AM-televisiezender wordt een fasefout van 10° aanvaardbaar geacht.... De in- en uitschakeltijden zijn respectievelijk 100 en 40 ns. Wanneer 1/2 LT1259 staat uitgeschakeld trekt deze géén stroom (ook niet een beetje) en gedraagt zich als een weerstand van 75 k Ω met hieraan parallel een condensator van 4.4 pF, als de tegenkoppelweerstand even niet meegerekend worden. Hierdoor is het mogelijk de uitgangen van de

twee versterkers aan elkaar te hangen zónder dat de niet ingeschakelde versterker als 75 Ω -afsluiting voor de andere versterker functioneert!

Er is wel een geringe afwijking van de versterking, die veroorzaakt wordt door de tegenkoppelweerstand van de niet-actieve versterker, die een extra belasting vormt voor de wel ingeschakelde versterker. Afhankelijk van de waarden van deze weerstanden zal de versterkingsafwijking ergens tussen een en twee procent liggen.

Door het toepassen van een positieve en een negatieve voedingsspanning kunnen de anders noodzakelijke elco's vervallen. Het vermijden van elco's is trouwens toch een 'must' voor goed video. Let er wel op, dat er geen gelijkspanningscomponent op het aangeboden video aanwezig is!

De combinaties R13/R14 en R15/R16 resulteren voor respectievelijk U2A en U2B in een spanningsversterking van 2. De weerstandswaarden zijn optimaal voor de hier gehanteerde voedingsspanningen van plus en min 5 Volt. De 0.1 dB-bandbreedte is dan 40 MHz. Wanneer een hogere versterking gewenst is, alleen R13 of R15 verlagen in waarde.

Video ingang 1 vormt de referentie voor een 'syncdetector', gevormd door de schakeling rond T1,T2 en de NE567.

Via C1 bereikt het videosignaal de als emittervolger geschakelde T1, die als buffer dienst doet. T2 produceert een pulsformige spanning in het ritme van de lijnsynchronisatie pulsen, waarbij de amplitude onafhankelijk is van de video inhoud.

De combinatie C3,R6 en C4 ontdoet de golfvorm van hogere frequenties, zodat op de fasedetector ingang (pin 3) van de PLL U1 een relatief schone frequentie van 15625 Hz kan worden aangeboden. Het frequentiebepalende element voor de CCO is de combinatie R8/R10 en C7 (in de NE567 wordt in plaats van een VCO (Voltage Controlled Oscillator) een CCO (Current Controlled Oscillator) gebruikt). C8 maakt deel uit van het loop low pass-filter en C9 van het output-filter. Het invangbereik van de PLL is bij de aangegeven componentenwaarden ongeveer plus en min 800 Hz.

Afregeling

Het enige afregelpunt voor de syncdetector is R10. Een counter kan worden aangesloten op het meetpunt MP1. R10 afregelen op de lijnfrequentie van

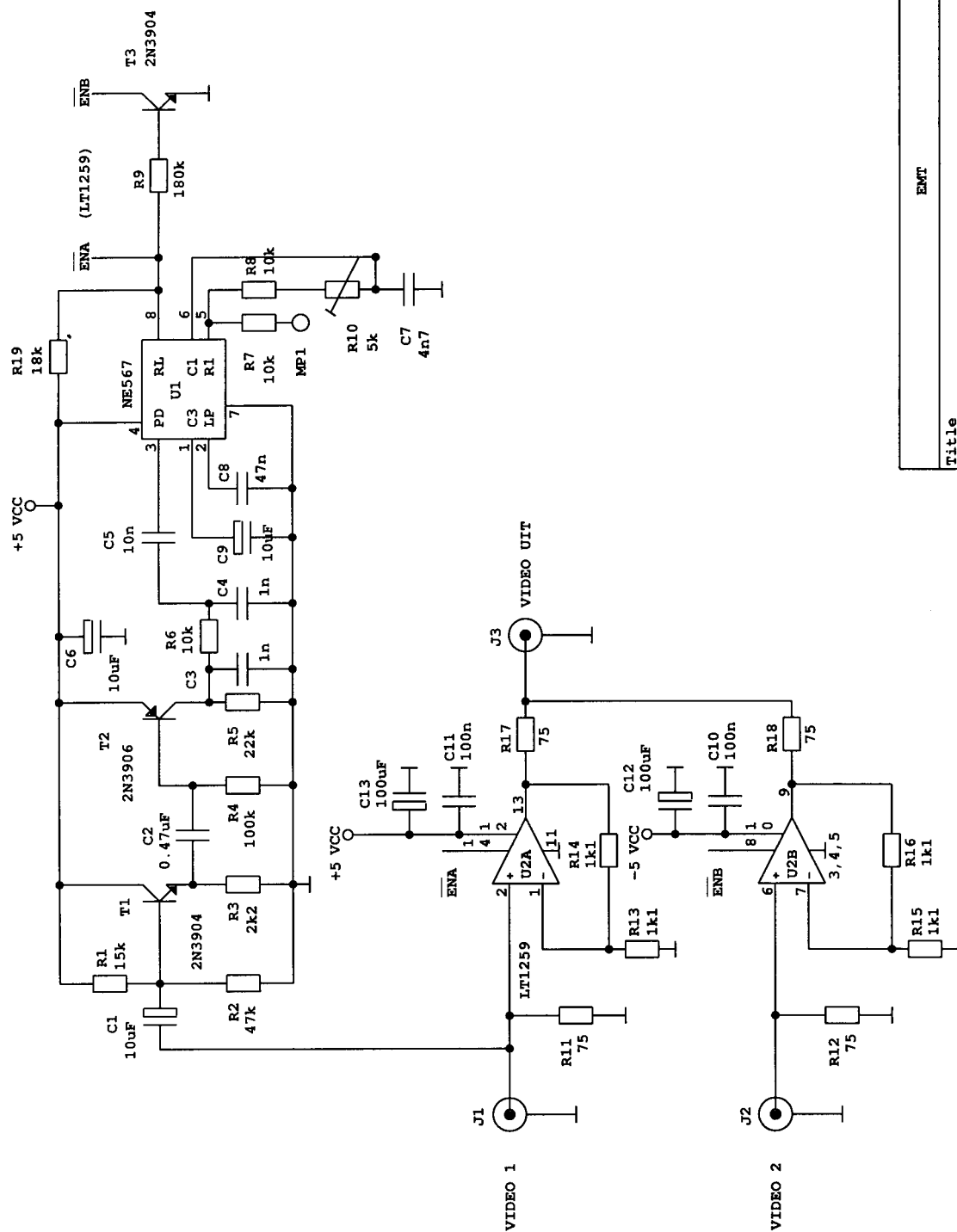


Fig.2
Schema van de video voorrangsschakeling

Title		EMT	
Size		VIDEO VOORRANGSSCHAKELING	
Document Number		REV	
A		REV	
Date:		January 21, 1998	
Sheet		of	

15625 Hz.

Let op!

Tijdens het afregelen mag geen video-bron aangesloten zijn op ingang J1. Bij afwezigheid van een videosignaal op ingang J1 zal de uitgang van U1 hoog zijn en daardoor ook pin 14 van U2, waardoor U2A geen stroom trekt. Omdat bovendien T3 in geleiding is, zal U2B normaal kunnen functioneren omdat pin 8 aan aarde ligt.

Het videosignaal op ingang J2 is dan beschikbaar op de gemeenschappelijke uitgang J3.

Zodra een videosignaal op ingang J1 voorhanden is, worden de rollen omgedraaid: De uitgang van U1 is laag, zo ook pin 14 van U2. Verder kan T3 niet meer geleiden, waardoor U2B geen stroom trekt.

Het signaal op ingang J1 is nu beschikbaar op de gemeenschappelijke uitgang J3.

Printontwerp

Het printontwerp van deze schakeling is gebaseerd op het gebruik van dubbelzijdig printmateriaal. Aardpunten aan beide zijden solderen, omdat de aardvlakken aan de sporenzijde niet allemaal met elkaar zijn verbonden!

Aan bovenzijde aan massavlak solderen: emitter T3, min zijde C13, pin 11 van U2, C10 en C11. De overige mas-sapunten -waar mogelijk- aan sporen én componentenzijde solderen.

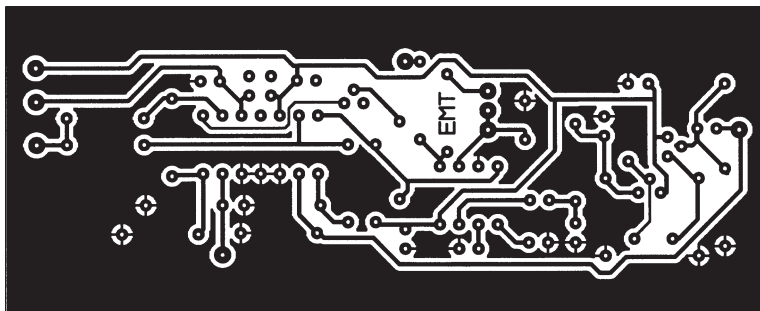
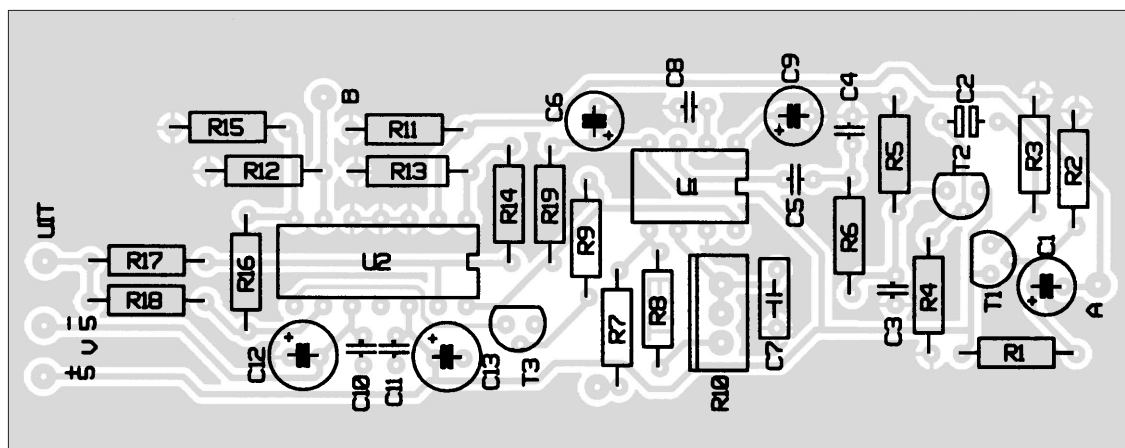


Fig. 3 en 4

Print layout en componentenopstelling video voorrangschakeling



TE KOOP / GEZOCHT

Te koop

Philips IC's SAA1043P, nieuw, fl. 17,50,- incl. PTT (nog 3 stuks)

ATV versterkerprintjes, (professioneel gemaakt), voorgeboord en met soldeer-masker, gebaseerd op MGF1302, ontwerp Electuur 6/96, werkt zeer goed, fl. 7,50 incl. PTT (nog 14 stuks)

Voor de Condor mobilofoons:

70 cm eindtrapmodules van Motorola, ex equipment doch goed, fl. 25,- ex PTT (nog 4 stuks)

Uher professionele voetschakelaar, 3 schakelmogelijkheden, bv. PTT of oproep, maar ook printboormachine ed. Fl. 10,- ex PTT (nog 1 stuks)

Bart PA3GGM, 0168-472386/06-51795842

Te koop

Spectrum monitor van AW Electronics
Loopt van 40 tot 860 MHz via PC, RS 232 ,
scherm en muis
Gebouwd in kast F250,-
Hans, PE1PZN, tel.06-51039989

GRATIS ADVERTEREN IN REPEATER?

In deze rubriek kunnen abonnees van Repeater overtollig hobbymateriaal te koop aanbieden of op zoek zijn naar materiaal.

De spelregels?

Aanmeldingen via email of fax, maximaal 5 regels en uitsluitend voor particulieren. Plaatsing uitsluitend bij voldoende aanbod van advertenties.

De deadline voor deze rubriek is 30 augustus 1999.

Email via Repeater-nl@Rocketmail.com

In de professionele audioverbindingen, die door de radio-omroepen gebruikt worden als zij een uitzending op locatie hebben, maakt gebruik van audiocompressie om de verbinding zo ruisarm mogelijk te krijgen, immers de luisteraar wil muziek en geen ruis op zijn radio.

Voor deze linkverbindingen worden audiocompressiesystemen gebruikt die werken rond de NE570 serie van Philips. Dit zijn IC's welke een regelbare gaincell, een gelijkrichter en een operationele versterker bezitten. Sommige IC's zijn voor stereo geschikt. De prijs van een dergelijk IC bedraagt ongeveer tien gulden. Met de NE570 en een externe ruisarme opamp is een zeer goed werkende schakeling te bouwen die een zeer grote verbetering van de signaal/ruis-afstand geeft. Eerst dan ook iets over de signaal/ruis-afstand.

Signaal/ruis-afstand

De signaal/ruis-afstand van een verbinding zal nooit meer zijn dan de signaal/ruis-afstand van de zwakste schakel. Of dit nu de detector is, de ruis uit de oscillator of ruis van het traject, ruis is er altijd. Men kan de ruis uit de diverse delen uit een verbinding zien als 'muurtjes' waar het audio 'overheen' moet. Een voorbeeld:

audio bron	S/N = 80 dB
oscillator	S/N = 60 dB
trajectruis	S/N = 50 dB
detector	S/N = 60 dB

Aan het einde blijft in het voorbeeld een signaal/ruis-afstand van maximaal 50 dB over. Dit is in een grafiek uit te zetten (zie fig.1). Om gebruik te maken van een 'scheve' audiokarakteristiek (pre en de-emphase) kan men nog enkele dB's winnen.

Als men twee audiobronnen met een

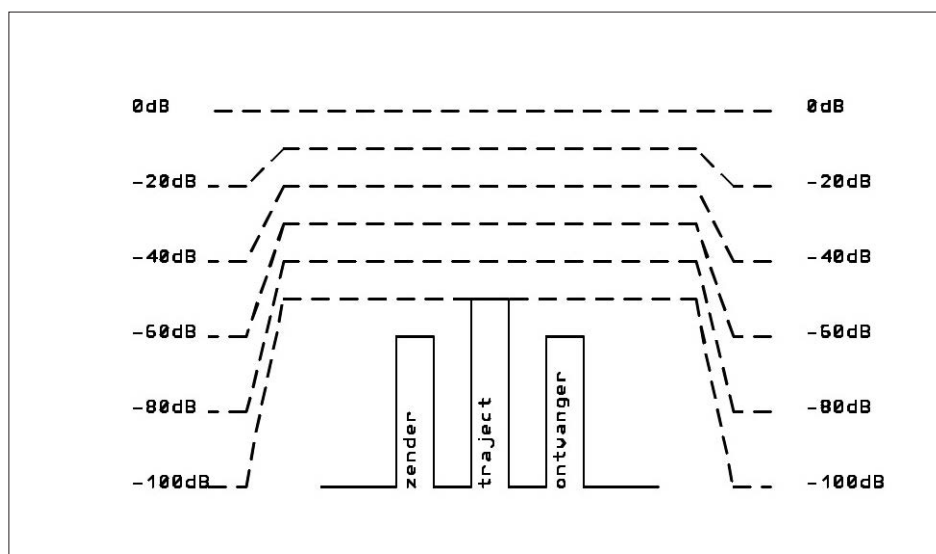
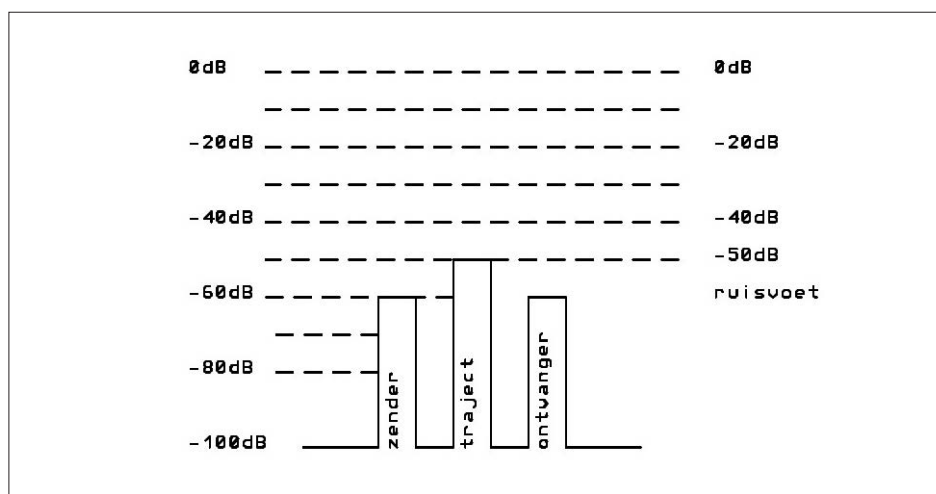


Fig. 1 en 2

gelijke signaal/ruis-afstand combineert moet men ook het ruisniveau optellen. Wordt het totale audio twee maal zo hard, ook de ruis wordt twee maal zo hard (ten opzichte van een gemoduleerd signaal zakt de signaal ruis afstand 6dB tot 44 dB). Bij een relais, waar men meerdere audio carriers koppelt wordt het ruisniveau al snel toe tot een slechte audio kwaliteit.

Een oplossing is het audio aan de zenderzijde te comprimeren en aan de ontvangst zijde te expanderen. Met de NE570 kan men eenvoudig een 2:1-audiocompressor of 1:2-expander maken.

Als men aan de zenderzijde een 2:1-compressor plaatst en aan de ont-

vangstzijde een 1:2-expander, dan heeft men een systeem waarvan de audiokarakteristiek recht en de totale compressie een is.

Ruismuurtjes

Hoe moet men dat nu zien, zo'n audiocompressor. Als men audio aanbied met niveau van 0 dB (maximaal niveau) dan is de versterking van de schakeling 0 dB. Als het aangeboden audio zachter wordt, neemt de versterking toe. Voor elke 10 dB dat het audio in niveau zakt zal de versterking 5 dB toenemen. Dus als het audio 40 dB zachter is zal de versterking $40/2 = 20$ dB toenemen.

Aan de ontvangstzijde, waar de expander staat, gebeurt het omge-

keerde. Als het audio op het maximale niveau staat is de gain 0 dB. Als het audio niveau 5 dB zachter wordt zal de gain ook met 5 dB afnemen (een 5 dB stap wordt dus 10 dB). Dus een audio afname van 20 dB geeft aan de uitgang een afname van 40 dB. Voor zowel de compressor als de expander geldt dat -40 dB wordt na compressie -20 dB en na expansie weer -40 dB. Dit kan men in een grafiek uitzetten. (zie fig. 2)

Als men nu de grafieken op elkaar legt dan kan men zien dat het audio als het ware over de ruismuurtjes wordt getild.

In ons vorige voorbeeld hadden wij een audiobron die een signaal/ruis-afstand had van 80 dB. Dit wordt gecomprimeerd tot 40 dB, gaat via de zender, traject en ontvanger/detector naar de expander. Omdat alle ruisniveaus ver onder 40 dB liggen hebben deze ruisniveaus vrijwel geen invloed op het totale ruisniveau. De expander maakt van die 40 dB weer 80 dB en zie: een signaal ruis afstand van 80dB is haalbaar daar waar eerst 50dB werd gehaald.

Met deze audiocompressie/expansietechniek is bij gebruikmaking van een externe ruisarme opamp een signaalruisafstand van 90 a 100 dB haalbaar, en dat is toch veel beter dan die 50 a 60 dB die een normale verbinding oplevert.

Hieronder zal ik een praktisch voorbeeld van een compressor en expander beschrijven.

In de praktijk

Hoe ziet een compressie- en expansiesysteem er nu uit. Het hart bestaat uit een NE570, gecombineerd met een ruisarme opamp, de OP27 of OP275. Standaard bestaat een NE570 uit een opamp, een gaincell en een gelijkrichter. De opamp is een vrij slecht exemplaar en wordt voor een ruisarme opamp vervangen. De gaincell, welke tezamen met de opamp werkt zou men kunnen zien als een regelbare weerstand waarvan de waarde afhankelijk is van de door de gelijkrichter aangeboden spanning (hoewel de NE570 twee van deze schakelingen heeft en uitermate geschikt is voor stereo, beschrijf ik een deel als com-

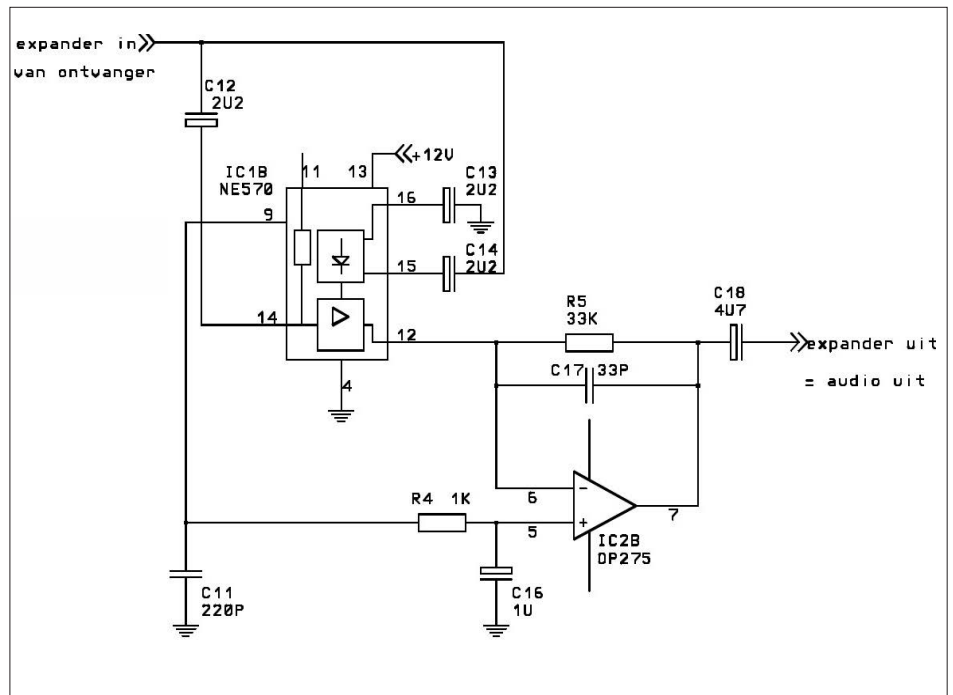
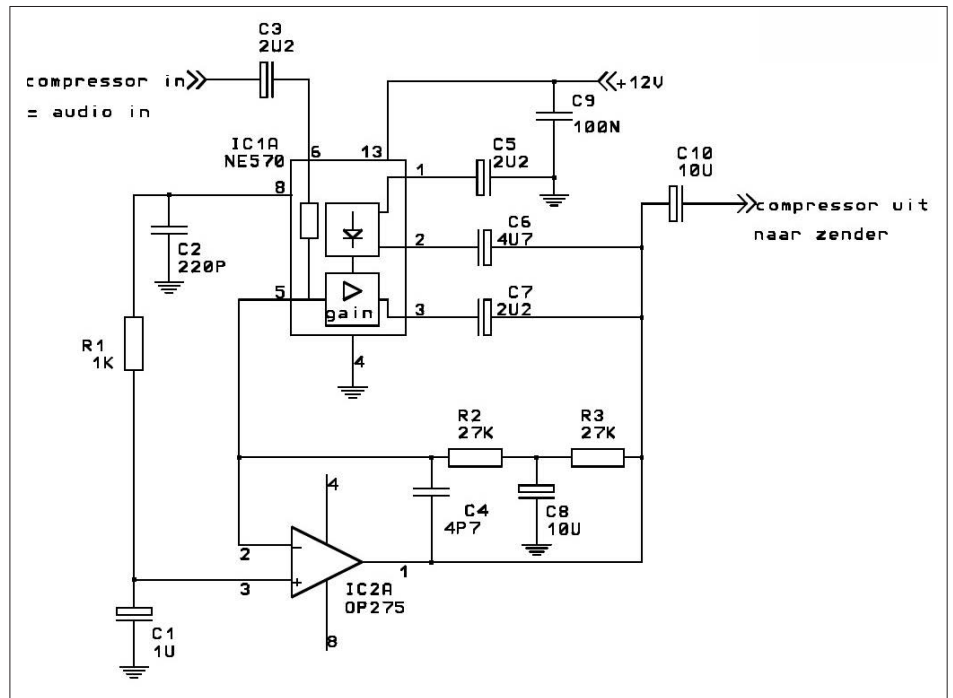


Fig.3 en 4
Schema van de compressie-en expansieschakeling

pressor en een deel als expander).

Compressor

Het audiosignaal wordt via Ri aangeboden aan de ingangen van de opamp, pin 5 en pin 6 (zie het schema in fig.4). De uitgang van de opamp gaat zowel naar de uitgang als naar de gaincell (pin 3) en de gelijkrichter (pin 2). Omdat de gaincell in de terugkoppeling staat, werkt deze als regelbare versterker. Hoe kleiner het aan-

geboden signaal is, hoe groter deze weerstand wordt. Het gelijkgerichte signaal wordt afgevlakt door C5.

Deze condensator zorgt tevens voor de tijdconstante (en regelsnelheid) waarmee de compressor werkt. De waarde van 2μ2 is een goed alternatief.

De weerstanden R2 en R3 zorgen voor een gelijkspanningsinstelling en hebben geen invloed op de audiogain, dit omdat het audio via C8 kortgesloten

wordt. C4 zorgt dat de opamp niet gaat oscilleren.

NB. De gain wordt bepaald door het uitgangssignaal welke aan de gelijkrichter wordt aangeboden.

Expander

De expander werkt als het ware omgekeerd ten opzichte van de compressor. Het aangeboden signaal (uit de ontvanger) gaat naar de gelijkrichter maar ook via de gaincell naar de ingang van de opamp. Afhankelijk van het aangeboden signaal fungeert de gaincell weer als weerstand, die - omdat hij nu voor de opamp zit- de gain bepaalt. Ook hier geldt, hoe kleiner het aangeboden signaal is, hoe groter de weerstand, en hier dus hoe kleiner de gain. De gain wordt bepaald door R5 en ook nu is 33 k Ω een goede waarde. C17 zorgt ervoor dat er geen oscillaties optreden. C13 fungeert hier verder als afvlakking en

tijdconstante. De waarde moet gelijk zijn als die van C5 in de compressor.

Keuze van de opamps

Uiteraard moet men voor een ruisarm exemplaar kiezen, dus geen 741 maar liever een OP275 (dual opamp) of OP27 (single opamp). Omdat niet alle opamps met ingangsspanningen welke lager dan 2 a 2,5 Volt ten opzichte van de voeding werken en omdat de referentie van de NE570 ongeveer 1,8 Volt is kan men het beste een symmetrische voeding nemen (+/-12 Volt

De componentwaarden in de schema's zijn zonder meer te gebruiken.

Het schema is probleemloos als compressor of expander te gebruiken. Indien men stereo wenst dan kan men volstaan met een NE570 en een OP275.

MEDEDELINGEN VAN DE UITGEVER

Uitbreiding redactieteam

De redactie van Repeater is op zoek naar uitbreiding van het redactieteam. Wij denken met name aan amateurs die willen meeddenken over en het meewerken aan het ontwerpen van schakelingen (of inmiddels zelf leuke schakelingen voor amateurtoepassingen hebben ontworpen), alsmede amateurs die ons kunnen voorzien van interessante beelden van amateurtelevisiestations. Voor meer informatie en de door ons aangeboden faciliteiten kunt u contact opnemen met de uitgever van Repeater, CCH Media . Voor het adres verwijzen wij u naar het Colofon.

Nicam-encoder kits

De voorlopige inschrijving voor de in repeater gepubliceerde Nicam-encoders was een groot succes. Heel veel amateurs hebben reeds ingetekend voor een exemplaar van de encodersets, zoals die binnenkort afgeleverd zullen worden. Het is echter nog steeds mogelijk om een compleet gebouwde set te bestellen. De prijs bedraagt voor Repeater-abonnees 750 gulden, en voor niet-abonnees 800 gulden. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de uitgever van Repeater via email.

Repeater 1997-CD

De eerste Repeater-CD, met daarop de complete inhoud van jaargang 1997 van Repeater, alsmede de print layouts in hoge resolutie, is inmiddels verkrijgbaar. De prijs van de CD bedraagt 30 gulden (+ 5 gulden verzend/administratiekosten (voor Nederlandse abonnees). U kunt de Cd bestellen 35 gulden over te maken op de rekening van CCH Media bij de Postbank: 5980472, onder vermelding van Repeater-CD 1997.

Deadline Repeater 3/1999

De deadline voor kopy en advertenties voor Repeater 3/1999 is 30 augustus 1999.

UNIVERSELE ROTORBESTURING, DEEL 2

DAVID ROOSENDAL, PE1MUD, HANS SCHOLZE, PE1PZN

In deel 1, gepubliceerd in Repeater 1/1999, kwamen de schema's, de onderdelenlijst en de aansluitbeschrijving aan de orde. Dit deel omschrijft het Windows-programma, het eenvoudige seriële protocol, de bedienings-mogelijkheden, de mogelijkheden voor andere rotoren en het schema van de G600 (boekje kwijt? geen punt!). Verder nog het printontwerp en de componentenopstelling. Tot slot aanvullende constructieve tips en nog wat opmerkingen.

Uit de reacties op deel 1 blijkt dat de foto voor nogal wat opschudding heeft gezorgd. Een en ander werd als 'nogal rommelig' beschouwd. Ter verduidelijking: de foto laat de originele rotorklok zien, zonder deksel.

Het inwendige van deze klok is inderdaad een boel onderdelen en een wirwar van draden. De hier beschreven schakeling voegt daar nog een print en wat draden aan toe en daarmee is het helemaal druk in de rotorklok..... Om een idee te krijgen hoe zo'n klok eruit ziet: schroef 'm maar eens open! (wel eerst de stekker eruit)

Windows-besturing

Voor de besturing van de rotor heb ik een eenvoudig programmaatje geschreven dat draait onder Windows95/98. Eenvoudig, want momenteel zijn de mogelijkheden

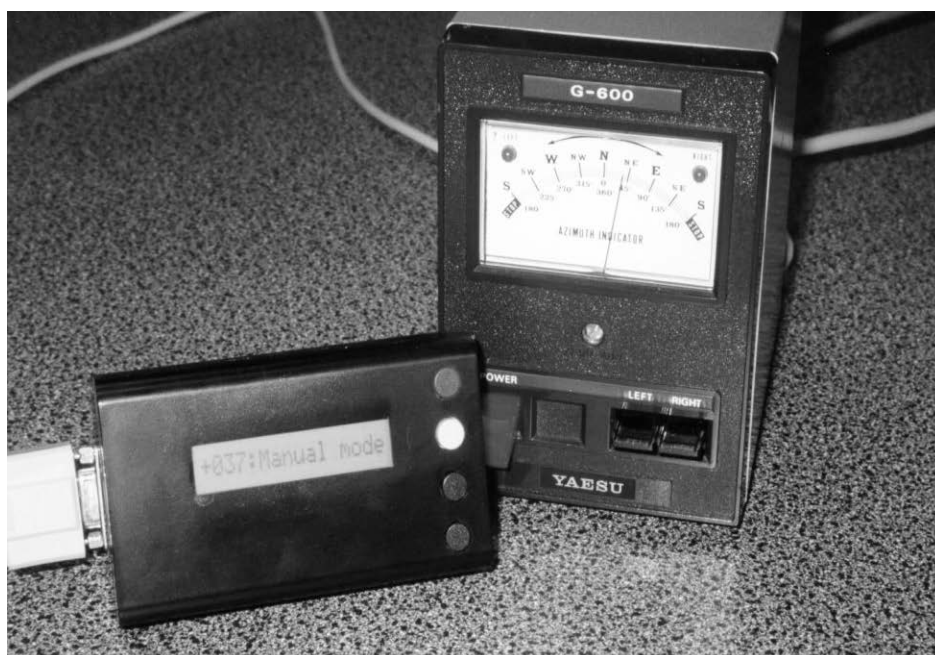


Fig.1
Een compleet gebouwde bedieningsset met de G600

beperkt tot het met naam opslaan van een bepaalde antenne-richting, en het weer terugvinden van die antenne-richting. Ik ben momenteel bezig met een wat luxere versie, met onder andere een grafische weergave van de antennestand.

Geïnteresseerden kunnen mij mailen en dan stuur ik het programma toe. Een definitieve versie van het programma is er (nog) niet, er wordt immers nog aan gewerkt.

Het seriële protocol

Het protocol om de rotor te bedienen is erg eenvoudig. Het is een ASCII-protocol (zonder checksums en dergelijke), waardoor een en ander zelfs met een terminal-programma leesbaar en begrijpelijk bediend kan worden.

Om de hoeveelheid data te beperken stuurt de rotor niets als je hem niets vraagt. Simpelweg aansluiten, niks doen, en antennestand bekijken werkt dus niet!

Het geldige bereik van de in te geven antennestand ligt bij de G600 tussen ongeveer -180 en 180 graden.

Het bereik dat door de rotorbediening kan worden gebruikt (bijvoorbeeld met rotoren die een overlapping hebben) ligt tussen -200 en 200. Overigens is de besturingssoftware gebaseerd op rotoren met het midden op het noorden. Dit kan aangepast worden voor rotoren met het midden op het zuiden.

Opmerkingen:

Indien de toetsen op de rotor worden bediend (die zijn aangesloten op de processor van het rotordeel, zie hiervoor het schema uit deel 1 in Repeater 1/99) dan zal de rotor een eventueel eerder gegeven serieel commando verder negeren en naar de toetsen luisteren (en dus niet naar de der gedicteerde stand draaien).

Wanneer een serieel commando de rotor verder wil laten draaien dan de eindstop van de rotor, zal de eindschakelaar in de rotor schade voorkomen. De software zal dit 'zien' en ook stoppen met het verder aansturen. De opgegeven antennerichting wordt dan dus niet bereikt!

Bedieningsmogelijkheden

In het rotordeel zit geen permanent geheugen, dus zaken als calls onthou-

den met bijbehorende antennerichting is aan het bediendeel of aan een (Windows) programma. De beschrijving van de functies in het vorige deel waren nogal summier, daarom nu een meer uitgebreide beschrijving.

Bij alle menu-opties geldt dat na het verstrijken van een time-out (ca 5 sec) de Manual mode actief wordt.

Ook kan de manual mode weer worden bereikt door herhaald indrukken van de MENU toets.

Na het inschakelen verschijnt op de display:

-245:Manual mode (hierbij is -245 de huidige antennerichting)

Binnen deze mode kan met de LEFT en RIGHT toetsen de rotor resp. linksom en rechtsom worden gedraaid.

Voor het exact uitrusten op een station is een speciale mogelijkheid aanwezig: eerst iets naast de ene kant van een station uitrusten en op ENTER te drukken, vervolgens iets aan de andere kant uitrusten (even goed/slecht signaal) en weer op ENTER drukken. De rotor richt dan 'automatisch' uit op het midden van de twee standen waar op ENTER werd

gedrukt. Wordt er na het indrukken van ENTER een tijdje (ca. 5 sec) niets gedaan of wordt er op de MENU toets gedrukt dan schakelt deze functie weer uit.

Na het eenmaal indrukken van de MENU toets komt in de display bijvoorbeeld:

M001: SEARCH
(hierbij is XXX de laatst opgevraagde/gewijzigde geheugenplaats, of 001 na inschakelen)

Binnen deze mode kan met de LEFT en RIGHT toetsen door het geheugen worden gezocht. Iedere geheugenplaats waar iets staat word op het display gezet, met de eerder ingevoerde inhoud van die geheugenplaats. Alleen de eerste vrije geheugenplaats wordt getoond, met de tekst Unused.

Wordt er verder gezocht met LEFT/RIGHT, dan begint het zoeken bij de eerste of laatste gebruikte geheugenplaats.

In het display zou nu kunnen staan:

M001:Werner OBW

Seriële settings: 9600,n,8,1			
Aktie	Stuur commando	Reactie van rotorklok	Serieel antwoord
Lees antennestand in graden	<RETURN>	Huidige antennestand	-231<RETURN>
Ga naar gewenste antennestand	-191<RETURN>	Antenne gaat naar opgegeven stand, en huidige antennestand wordt gegeven (want er zat een <RETURN> aan!)	-231<RETURN>
Stop met draaien	S	De rotor stopt	geen
Draai linksom	l (kleine letter L)	De rotor draait ca. 0.5 graad Linksom Blijven sturen=blijven draaien	geen
Draai rechtsom	r (kleine letter R)	De rotor draait ca. 0.5 graad rechtsom Blijven sturen=blijven draaien	geen
Onthoud stand (speciaal bedoeld om de antenne makkelijk uit te richten)	m (kleine letter M)	Huidige stand wordt ca. 5 sec onthouden. Als binnen die tijd nog enig commando volgt dan wordt deze tijd telkens weer op 5 sec. gezet. Wanneer dit binnen bovengenoemde time-out de tweede 'm' is, dan draait de antenne naar het gemiddelde van de twee onthouden standen. Hierover meer bij 'Bedieningsmogelijkheden'	geen

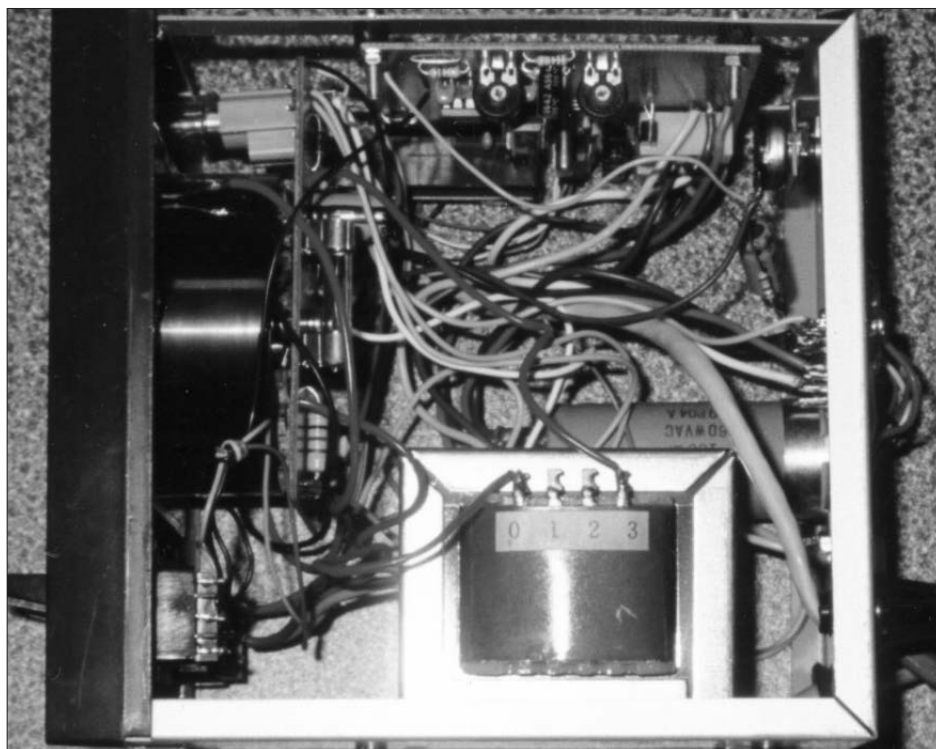


Fig.2
Detailfoto van de G600 met ingebouwd rotordeel

Moet de antenne naar een station uit het geheugen draaien, dan zal dit gebeuren na het indrukken van de ENTER-toets. In het display verschijnt dan bijvoorbeeld:

-358: Werner OBW

Wordt er nu op LEFT/RIGHT gedrukt of via de rotorklok bediend, dan komt er bijvoorbeeld te staan:

-348: Manual mode

Na het tweemaal indrukken van de MENU toets (vanuit de Manual mode) komt in het display:

MXXX: STORE
(hierbij is XXX de laatst opgevraagde/gewijzigde geheugenplaats)

Door dus eerst binnen de Search mode een vrije (Unused) lokatie op te zoeken kan een nieuwe antennestand worden bewaard!

Om de STORE mode te activeren moet eenmaal op ENTER worden gedrukt.

In het display verschijnt dan bijvoorbeeld, na het opzoeken van vrije loka-

tie 94:

M094:Unused
(plaats 94, de cursor staat onder de U)

Met de LEFT/RIGHT toetsen kan door de tekenset worden gelopen., bijvoorbeeld:

M094:Punused

Door op ENTER te drukken gaat de cursor een karakter naar rechts, bijvoorbeeld:

M094:Pnused

Ook hier kan weer door de tekenset worden gelopen, en zo verder. Bijvoorbeeld:

M094:PI6ALK 13cm

Is de tekst ingevoerd, dan wordt deze, samen met de huidige antennerichting, opgeslagen in het geheugen door eenmaal op de MENU-toets te drukken.

Het display geeft dan bijvoorbeeld:

-348:PI6ALK 13cm

Na het (vanuit de Manual mode) driemaal indrukken van de MENU toets komt in het display:

M094: DELETE

Door op ENTER te drukken zal deze plaats worden gewist (weer Unused). Een gevaarlijke optie als men even niet oplet! Hij vraagt namelijk niet "weet u het zeker?".

Al met al mogelijkheden genoeg, die na een beetje 'spelen' makkelijk en 'vanzelf' gaan.

Opties voor andere rotoren

Het is theoretisch mogelijk de schakeling voor andere rotoren te gebruiken. De HAM IV bijvoorbeeld. Een optie die voor deze rotor nodig is, is het derde relais. Dit relais spreekt aan zolang er bediend of gezocht wordt.

Mogelijkerwijs zijn er nog andere rotoren waarin de schakeling te gebruiken is. Als primaire voorwaarde geldt daarbij dat er een potmeter in de rotor moet zitten, waarmee de rotorstand te meten is. Misschien dat ook wel de A/D-omzetter een andere referentiespanning moet krijgen, of dat het delercircuit op de ingang van de A/D-omzetter moet worden aangepast.

Het vierde relais kan gebruikt worden om een snelheidsregeling aan of uit te zetten ('volgas' of 'langzaam').

Het relais spreekt bij handmatig zoeken circa 1 seconde aan en valt dan af. Bij automatisch zoeken spreekt het relais aan zodra de rotor binnen 5 graden van de bestemming is.

Inbouw in G600

In het eerste deel staat beschreven hoe het rotordeel bij de G600 aangesloten moet worden. In figuur 3 een overname van het schema.

Mechanische zaken

Het bediendeel en het rotordeel moeten natuurlijk worden ingebouwd.

Het rotordeel kan bij de G600 in de originele bedieningskast worden bijgebouwd. Wellicht is dit voor andere rotoren ook mogelijk.

Inbouw rotordeel:

De grote condensator heb ik iets laten zakken waardoor er voldoende plek



Fig.5
Gebouwd bedieningsdeel

vrijkomt om de print ondersteboven aan de twee kastverstevingingen te schroeven (zie figuur 2). De gaatjes in de print komen wel op een ietwat rare plaats. De RS-232 aansluiting heb ik door middel van een wartel en een 9 polige connector uit de kast laten bengelen.

Inbouw bediendeel

Hiervoor heb ik een te klein kunststof kastje gekocht (Conrad). Voor zover ik ze kon vinden is een kast waar alles netjes inpast meteen een factor 4 te groot. Om alles toch in een kleinere behuizing te krijgen heb ik een deel van de print afgezaagd (daar waar geen componenten staan). Alleen de massaverbindingen zijn dan niet meer in orde, hiervoor heb ik wat draadjes erbij gesoldeerd. De gaten in de kast heb ik ge- vijld/boord/schroeid. (Waarom dan zo'n groot printontwerp? Het is een universele print die ik wel voor meer dingen gebruik.) Natuurlijk staat het iedereen vrij een en ander in te bouwen naar eigen inzicht!

Tenslotte

Ik heb tijdens het gebruik gemerkt dat heel soms (3 keer voorgekomen in een half jaar) een processor vastloopt. Dit is geen softwareprobleem maar het wordt veroorzaakt door statische ladingen en/of de lengte van de rotor-kabel. Ik heb het in ieder geval op weten te lossen door de processoren extra te ontkoppelen (1 μ F tantaal bij pin 20 naar massa). Rotor resetten door uit/aan werkt uiteraard ook.

Succes met het bouwen en voor eventuele vragen (ook software, pcb-files etc.) kun je mailen naar: PE1MUD@DDS.NL

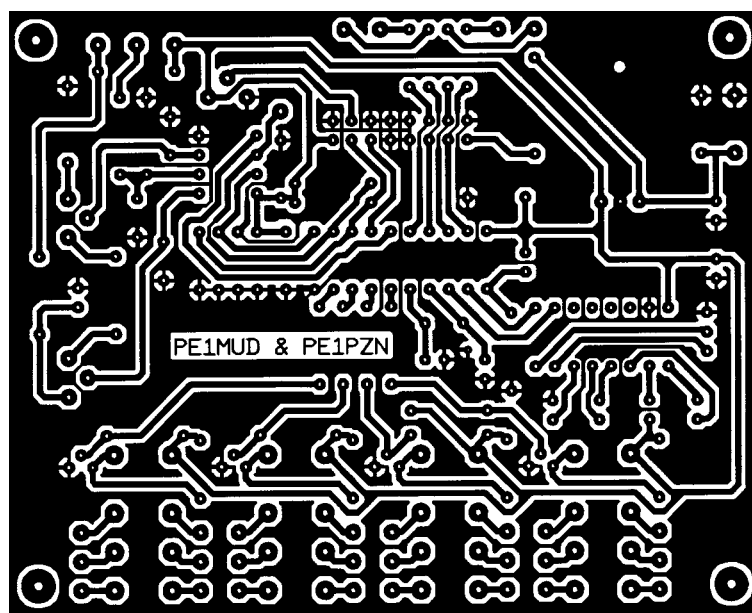
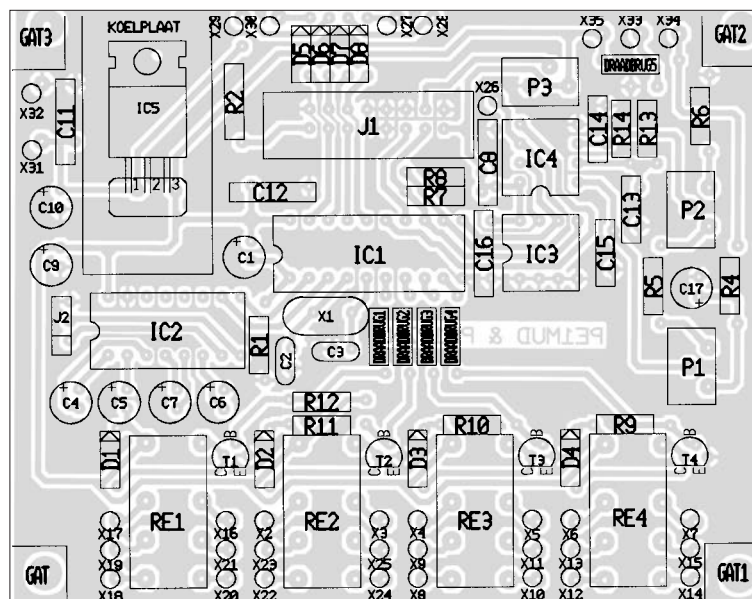


Fig.6 en 7
Componentenopstelling en print layout

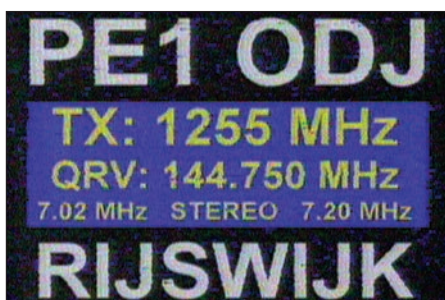


BRAND IN MOKUM

Dankzij de beelden van de politieheli-copter konden we op 2380 MHz live meekijken bij de brand in de Amsterdamse discotheek Roxy. De beelden werden op 21 juni ontvangen door Marc Teske, PE1RJU

VEEL ACTIVITEITEN REGIO DEN HAAG/LEIDEN

Dat er rond Den Haag en Leiden veel activiteiten op het gebied van ATV ontplooid worden is niet vreemd sinds de faciliteiten van PI6TNO uitgebreid zijn. Het was een reden voor Marc Teske, PE1RJU (zo ondertussen een vaste rapporteur voor deze rubriek) eens te kijken wat er zoal te ontvangen was in de omgeving van Leiderdorp. Op 23 cm werden PE1OMQ, PE1ODJ, PA4LE en PE2LED direct ontvangen.



PA3DJR (Voorburg) werd eveneens ontvangen door RJU, zij het dat deze tijdens de mei-condities ontvangen werd. De eiersnijder (radar) speelde RJU danig parten bij de ontvangst op 23 cm.

NOORD - WEST

Hete dagen en 's avonds / 's nachts flinke afkoelingen. Deze weersomstandigheden staan bijna altijd garant voor condities. Over grote afstanden worden signalen ontvangen die normaliter onopgemerkt zouden blijven in andere delen van het land.

Rond 27 en 28 mei waren er weer flinke condities.

PE1NKT (uit Tolbert) werd op 27 mei ontvangen bij PI6ALK. NKT liet ons zien wat er op dat moment op 3 cm ontvangen werd in Tolbert. En groot was onze verbazing dat er uit de ruis het signaal van PE1RTV (uit Heerhugowaard) tevoorschijn kwam, wetende dat dit station slechts 30 milliWatt vermogen heeft en een antenne die bepaald niet richting uitgericht is. Het gaat er raar aan toe in de atmosfeer tegenwoordig.

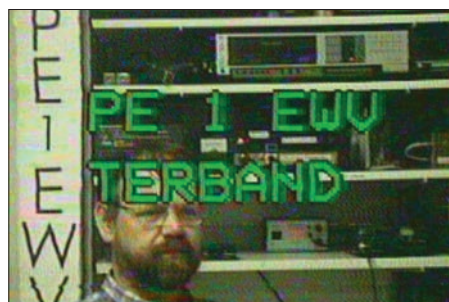


Opnieuw een leuk ontvangstrapport, dit keer tijdens de meicondities naar PI6TNO zat te kijken. DWQ, die op dat moment op 13 cm was, werd op 13 cm soms volledig ruisvrij ontvangen.



BOMENKAP?

Gerard van Soest, PE1GVS, was zo aardig om een flimpje uit te zenden van zijn meewerkende gemeentebestuur. De gemeente zag in dat totaal zo'n 50 bomen rond het huis van GVS gevaarlijke afmetingen begonnen te krijgen met als gevolg een omvangrijke bomenkap. Opvallend is dat GVS sinds die tijd veel vaker te zien is. Met dank aan de gemeente Terband.



NOG MEER TERBAND

PE1EWV kwam op 27 mei binnen bij PI6ALK op 1255 MHz. of de bomenkap bij PE1GVS er iets te maken had werd ons niet duidelijk.



JOURE ONTMOET DEN HAAG

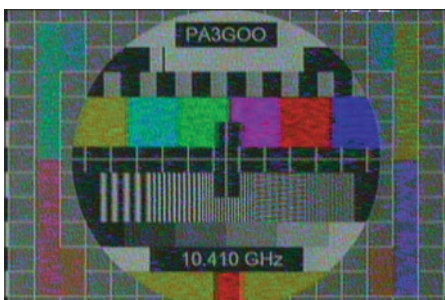
van Geert van Nieuwpoort uit Hillegom, die ken. In het middenvak was PE1DWQ uit Joure (2335 MHz) en 3 cm (10.400 GHz) in de lucht ontvangen in Den Haag.



PA3EGX uit Bilthoven, gezien op 27 mei via PI6ATV



PA3DCP uit Balinge, gezien op 15 maart op 23 cm door PI6ALK



PA3GOO uit Haarlem, gezien op 8 april op 3 cm door PI6ALK



Van Hans, PE1PZN, ontvingen we informatie over **PI6DIG**. PI6DIG staat opgesteld in Nederhorst den Berg en is nu voor lokaal gebruik operationeel. Uitgangsfrequentie: 10.330 GHz, het vermogen bedraagt 200 mW in een 12dB slotantenne. Ingangsfrequenties: 1250, 2340, 10180 en 10485 MHz.

Laatste Nieuws

Vlak voor het perse gaan van dit nummer kregen wij van de repeatercommissie van PI6ATH (Haarlem) te horen dat de repeater weer in de lucht is.

De uitzendingen hebben echter nog het karakter van testuitzendingen. In het volgende nummer komen wij hier nog op terug. Op de foto de 19 inch-kast waarin de vernieuwde cross-band repeater is ondergebracht.

De frequenties van PI6ATH:
Ingangsfrequentie 1285 MHz geeft een uitgangsfrequentie op 2420 MHz. Ingangsfrequentie 2420 MHz geeft een uitgangsfrequentie op 1285 MHz.



HEEFT U OOK LEUK BEELDMATERIAAL...?

De redactie van Repeater is nog altijd op zoek naar amateurs die mee willen werken aan deze rubriek. We zijn op zoek naar amateurs die voor publicatie beelden kunnen vastleggen van ATV-stations die ontvangen worden.

Het beeldmateriaal kan op iedere manier aangeleverd worden, echter onze voorkeur geniet het vastleggen met behulp van een computer.

Het lijkt ons erg leuk ook uit andere delen van Nederland eens uniek beeldmateriaal te ontvangen. Dit hoeft overigens niet recent te zijn. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de uitgever van Repeater (zie het Colofon elders in dit blad)

PI6BRD is het ATV-relais in opbouw in Breda en tijdelijk ondergebracht bij een collega-zendgemachtigde omdat de BT-aanvraag in behandeling is. Op de lokatie van PI6BRD stond vroeger de FM-phone repeater PI6OCQ. Omdat de eigenaar van die repeater er mee wou stoppen leek ons dit de ideale lokatie om een ATV-repeater te gaan plaatsen. We zijn wat gaan experimenteren en hadden al snel wat in elkaar staan. Het zag er wel niet uit maar werkte uitstekend.

Amateurs uit de omgeving van Breda waren razend enthousiast en gingen zelfs optie's mee bedenken om het relais steeds beter en leuker te maken. Er word op dit moment druk gewerkt aan de nieuwe besturingsprinten van videodetectie/dtmf decoders/ingangen voor links met andere repeaters, etc.

Antennes

Op dit moment hebben we zelfbouw-antenne's in gebruik voor de ontvangst op 23 cm. Op de foto is ook de huidige antenne te zien voor 13 cm (een Chaparral-dipool). Hier komt verandering in want de antenne wordt ingepakt en uitgetest. Op het moment wanneer hij geplaatst is zal er een vermelding komen op internet de website van PI6BRD (<http://come.to/pi6brd-atv>). Ook zal het vermogen dan ongeveer 5 Watt bedragen. We hebben alvast een 19-inch kast geplaatst waar we straks alles in kwijt kunnen (hopen we).

Verstevinging

Maar voordat het zover is en de zender op de definitieve lokatie geplaatst kan worden, zal eerst de mast op de flat verstevigd moeten worden. Na de renovatie van de flat hadden ze namelijk onze beugels losgehaald en met wat lapmiddeltjes teruggezet. Gelukkig staat alles er weer, maar als wij straks wat schotels bij willen gaan plaatsen zal er aan de bouwvallige constructie toch iets gedaan moeten worden. Je kan dus wel zeggen er moet nog veel gebeuren. Alles gebeurt in onze vrije uurtjes en zijn schaars, maar zodra wij alles vanaf de lokatie goed operationeel hebben, prikken wij een datum (en party) als officieele opening PI6BRD. Wij houden jullie op de hoogte....

De repeater-commissie van PI6BRD:
PE1OET (Arno), PE1NVY (Ted),
PE1MGS (Juan),

P I 6 B R D
B r e d a
TX: 2360 MHz
RX: 1280 MHz



*Van boven naar beneden:
Voorlopige antenne-installatie
De 19-inch kast staat er!
Experimentele opstelling*

Op de voorpagina: de 13 cm zender van PI6BRD

In het eerste deel hebben we het schema en de werking van de Nicam-encoder bekeken. In dit tweede deel gaan we ons bezighouden met de bouw, de afregeling en het gebruik van de Nicam-encoder.

Voeding

Bij de schemabeschrijving in het vorige deel zijn we voorbijgegaan aan de voeding. De coder heeft drie voedingsspanningen nodig, +5V voor de logica en de AD-omzetter en +/-12V voor de opamps aan in- en uitgang. De logica trekt een paar honderd mA, de opamps enkele tientallen mA. Het schema voor een mogelijke voeding is gegeven in figuur 1.

Er is gebruik gemaakt van een ringkerntrafo met drie secundaire wikkelingen, twee van 15 V en een van 9 V. Er is bewust geen geschakelde voeding gebruikt om zo min mogelijk storing in het analoge audiodeel te introduceren.

Keuzemogelijkheden

Wij hebben het ontwerp voorzien van een aantal mogelijkheden die misschien niet voor iedereen interessant

zijn. Daarom volgen hier een paar punten waarop wat bezuinigd kan worden:

De uitgangsfrequentie is niet omschakelbaar. Laat het kristal van 23.4 MHz (nodig voor 5.85) of 26.208 MHz (nodig voor 6.552) weg, verbind de ingang van de niet gebruikte oscillator met massa, laat het ongebruikte filter met de omringende componenten weg.

De SPDIF-ingang kan weggelaten worden. U2 en U8 en de omringende componenten kunnen weggelaten worden.

De audio-ingang kan asymmetrisch uitgevoerd worden. Laat U6 en U7 weg en sluit het ingangssignaal direct op C30/C31 aan.

De RS232 uitgang wordt op dit moment niet gebruikt, daarom kan U1 met de omringende componenten

weggelaten worden.

Bovendien moet een keuze gemaakt worden voor de bediening. Zeker als de digitale ingang weggelaten wordt en/of slechts één uitgangsfrequentie wordt gebruikt valt er weinig te bedienen aan de Nicam-coder. Aan de andere kant staan de meeste amateurs niet afwijzend tegen wat lichtjes, knopjes en displaytjes... Daarom is er in de software voorzien in twee opties.

De simpelste: het is mogelijk met twee schakelaartjes de uitgangsfrequentie (5.85 of 6.552 MHz) en het type ingang (analoog of digitaal) te kiezen. Bij de luxere variant wordt een LCD display aangesloten. Er kunnen dan met drie druktoetsen een aantal zaken ingesteld worden:

Uitgangsfrequentie: 5.85/6.552 MHz

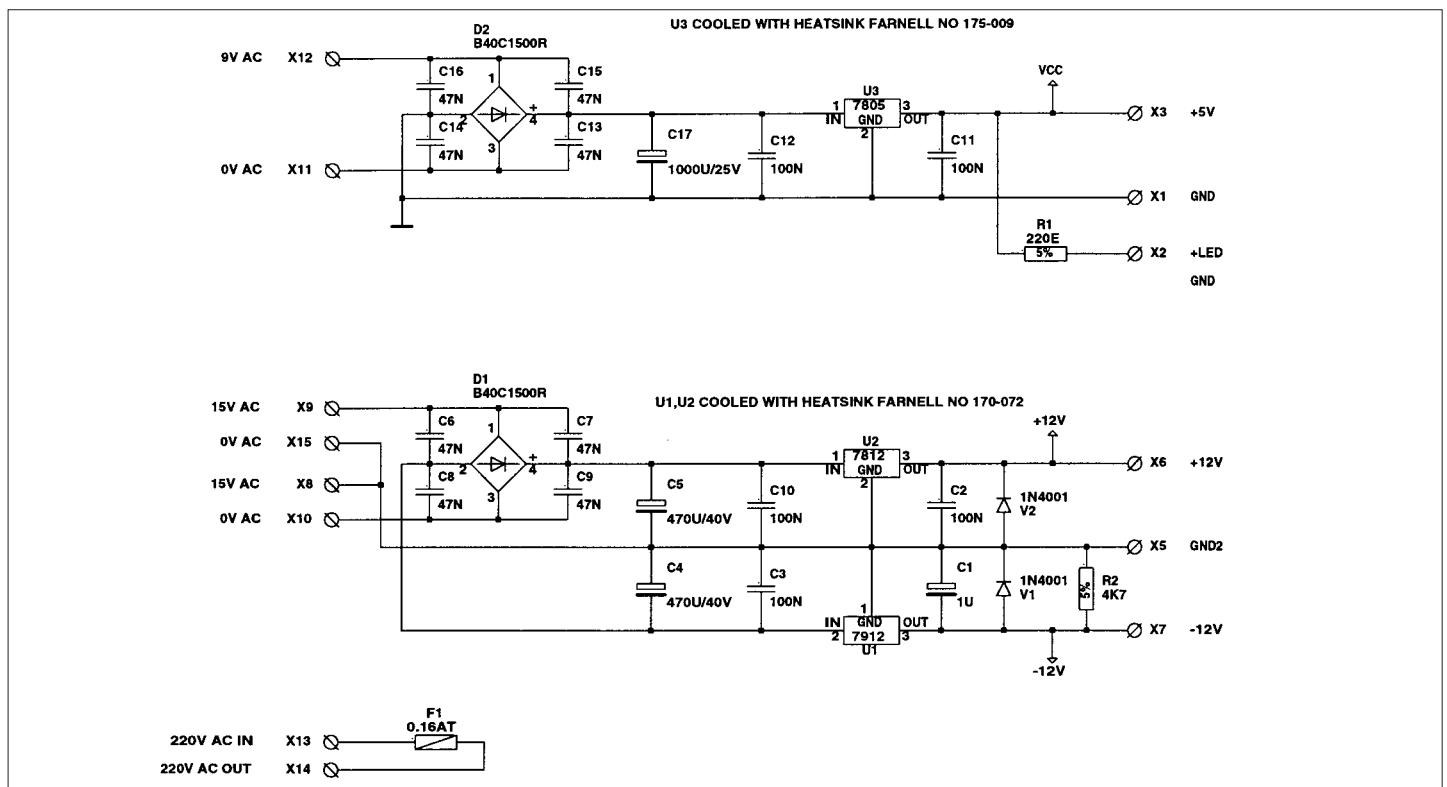


Fig.1
Voeding voor de encoder

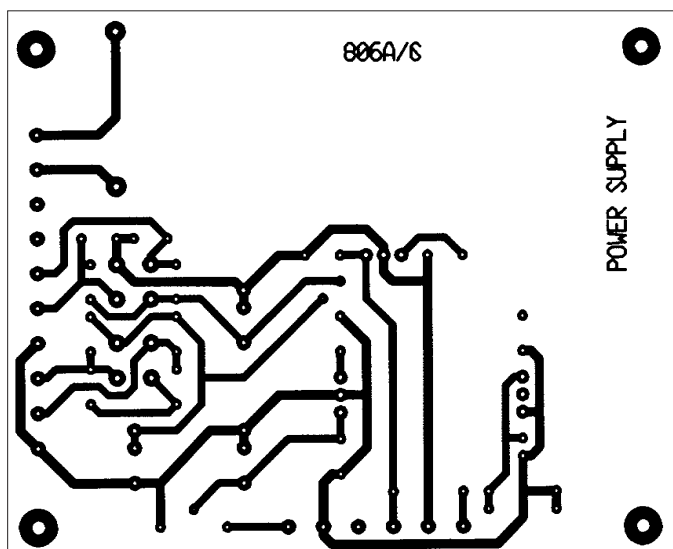
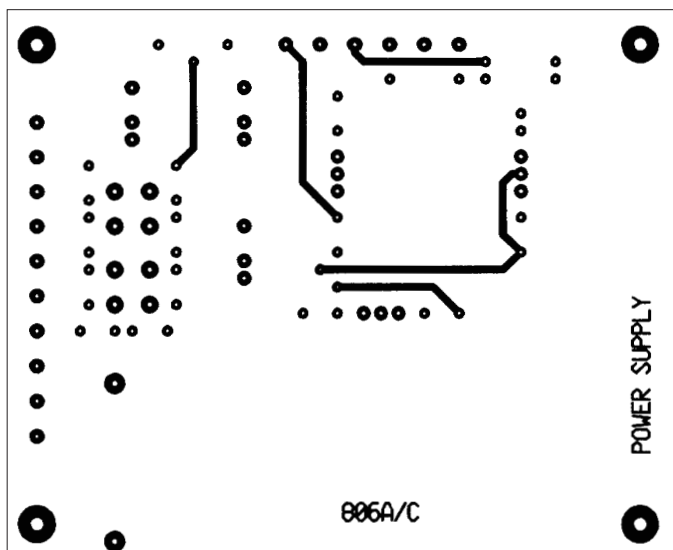
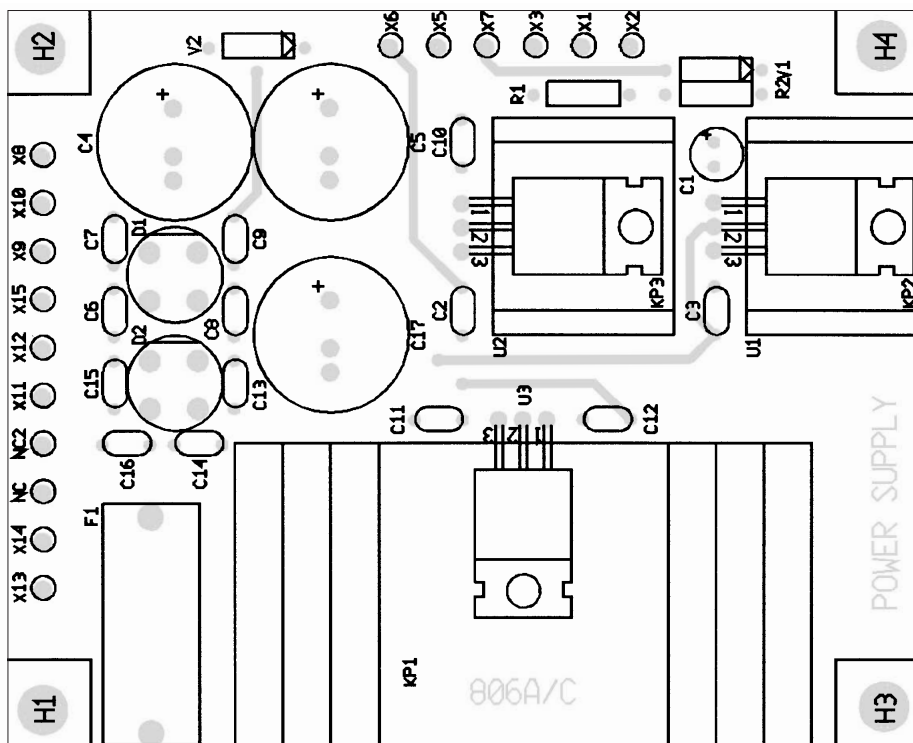


Fig.2-4
Componentenopstelling en print layout voeding (90%)

Ingang: analoog/digitaal
Ingangsgevoeligheid: -6, 0, +6, +12dB
J17 pre-emphasis: off/on
Reserve sound-bit: off/on

De instelling voor de ingangsgevoeligheid werkt zowel op de analoge als op de digitale ingang en is met name voor de laatste interessant, omdat het uitgangsniveau van de meeste digitale bronnen niet regelbaar is. Het 'reserve sound'-bit geeft aan of de decoder naar FM-audio moet schakelen als de Nicam-ontvangst te slecht is.

Alle gemaakte instellingen worden na het uitschakelen bewaard in de EEPROM.

De software detecteert na het opstarten of er een LCD-display aanwezig is en kiest in dat geval voor de uitgebreide bediening. Als er geen display en schakelaars aanwezig zijn start het apparaat op 5.85 MHz, analoge ingang.

Onderdelen

In de Nicam-encoder worden een aantal minder gangbare componenten gebruikt. Leveranciers zijn bijvoorbeeld Texim voor de TOKO filters, de kristallen van 5.824 en 23.4 MHz, de TLC320AD57 en de TMS320C26), SEI of Farnell voor de Xilinx XC3030, Memec voor de Crystal CS8412, Spoerle of Acal voor de AD1893. Nadeel is dat deze firma's niet aan particulieren leveren...

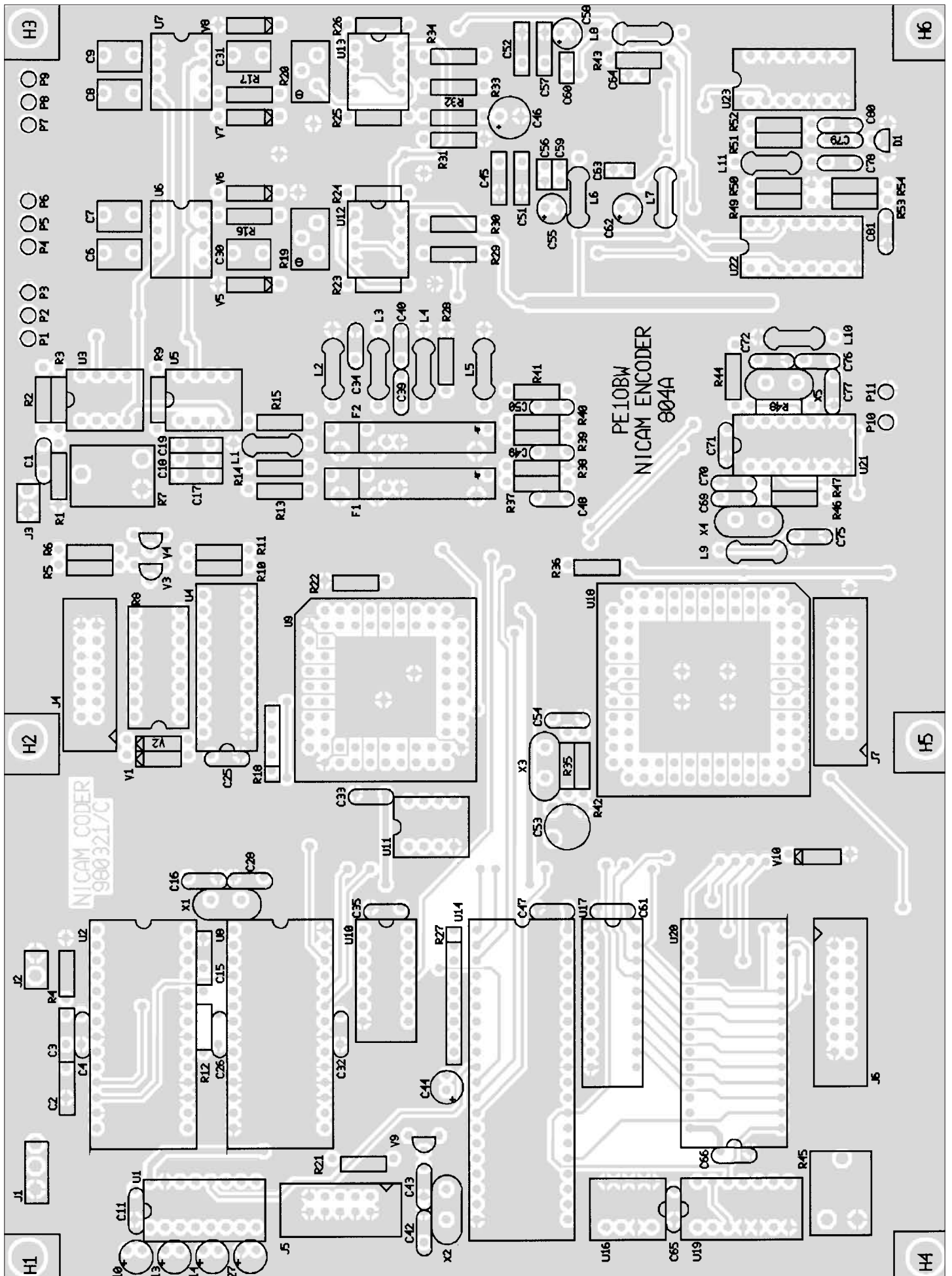
Kristallen van 26.208 MHz waren nergens te vinden, deze hebben we laten slijpen. EPROM U20 is overal te koop maar moet geprogrammeerd worden. De daarvoor benodigde Intel HEX-file is te vinden op onze website (http://members.xoom.com/_XOOM/p_e1pzn/index.html).

De voedingstrafo en een geschikt LCD- display zijn bijvoorbeeld te koop bij Display Elektronica.

Print

Voor de Nicam-encoder is een dubbelzijdige print ontworpen waarop de meeste onderdelen een plaats vinden. Deze print is vrij ruim opgezet en de meeste sporen zijn 0,5 mm of breder. Daardoor is de print zonder al te veel problemen zelf te etsen.

Als de print niet doorgemetalliseerd is moeten allereerst met stukjes draad-verbindingen tussen boven- en onderkant van de print gemaakt worden.



Daarna kunnen de kleinere onderdelen geplaatst worden. De FPGA en de DSP (de vierkante IC's) moeten in voetjes geplaatst worden. Deze voeten hoeven niet aan de bovenkant van de print gesoldeerd te worden. Let bij het plaatsen op de richting! De voeten hebben op één van de vier hoeken een schuin kantje.

De andere IC's moeten wel zowel aan boven- als onderzijde gesoldeerd worden. De IC's kunnen eventueel direct in de print gesoldeerd worden, ook is het mogelijk voor deze IC's voeten met gedraaide contacten te nemen. Als deze voetjes iets hoger gemonteerd worden kunnen ze zowel boven als onder gesoldeerd worden.

Ook de boxed headers voor het LCD-display, VU-meter enz. hoeven niet aan de bovenkant gesoldeerd te worden. Controleer eventueel de richting van de IC's, connectors en filters aan de hand van de foto op de voorpagina van Repeater 1/1999.

Aan de onderkant van de print vinden AD-omzetter U15 en een handjevol SMD-condensatoren van 100 nF een plaats. U15 moet met pen 1 in de richting van elco C46 geplaatst worden.

Koeling

Ook voor de voeding is een dubbelzijdig printje ontworpen, zie figuur 2 - 4. Op deze print vinden ook de koelplaatjes voor de spanningsregelaars een plaats. Met name de 5V-regelaar moet goed gekoeld worden. Bij de prototypes hebben we deze uiteindelijk maar met koelplaatje en al tegen de kast aangeschroefd om de zaak niet al te warm te laten worden.

Bedraden

Hoe de printen onderling en op de connectors aangesloten moeten worden is getekend in figuur 8. De audio-ingangen kunnen XLR chassisdelen zijn, deze worden aangesloten zoals getekend. Wie asymmetrische ingangen wil gebruiken (cinch) moet P5 en P6 doorverbinden, evenals P8 en P9.

De SPDIF-ingang is normaal gesproken een cinch connector, de Nicam-uitgang kan met een BNC-connector uitgevoerd worden. Het RS232-chassisdeel is een 9-polig male-type.

Het netfilter in de tekening is niet noodzakelijk maar houdt eventuele storingen die via het lichtnet binnen-

komen tegen. De zekering voor de primaire kant van de trafo is op de voedingsprint geplaatst, maar het is ook mogelijk een netchassisdeel met ingebouwde zekeringhouder te gebruiken.

Als gebruik wordt gemaakt van een LCD-display moeten drie druktoetsen (maakcontact) worden aangesloten zoals getekend. Het LCD wordt via een stukje 14- of 16-aderige flatcable aangesloten. Het LCD moet 1 regel met 16 tekens kunnen weergeven. Als het LCD LED-achtergrondverlichting heeft moet meestal een SMD-weerstandje van 10 ohm op de achterkant van het LCD gesoldeerd worden.

Als gekozen wordt voor een opzet zonder display kunnen twee (tuimel)schakelaars aangesloten worden tussen pen 1 en 2 (uitgang 5.85/6.552) en tussen pen 3 en 4 (analoog/digitaal in) van J5.

Meet, voordat de encoder onder spanning wordt gezet, de voedingspanningen uit de voeding nog even na. Als de voedingsspanning wordt aangesloten zullen de LED's van de VU-meter even knipperen en na enkele seconden verschijnt de Nicam-carrier aan de uitgang.

Moduleren

Wij hebben het Nicam-signaal toegevoegd aan een bestaand FM ATV-signaal (met analoge subcarriers). Hiermee zijn goede resultaten te behalen, maar het is wel belangrijk het uitgangssignaal van de coder op de juiste manier bij de rest van het signaal te koppelen. Houd de volgende punten in de gaten:

Voor AM-TV wordt een vermogensverhouding van 100:1 tussen beeld en geluidscarrier aanbevolen (-20 dB). Dit is ook voor FM ATV een aardig uitgangspunt, het is vaak mogelijk het Nicam nog wat harder te zetten (bijvoorbeeld op -15 dB) zonder dat het beeld merkbaar slechter wordt.

Let op dat het videosignaal goed gefilterd is. Hiervoor zijn steile 5 MHz laagdoorlaatfilters te koop (die dan trouwens vaak weer groeplooptijd fouten in het video introduceren, zie ook eerdere artikelen in Repeater).

De amplituderesponse van de zender moet binnen +/- 2dB constant zijn over de bandbreedte van het Nicam

signaal (500 kHz voor 5.85 MHz, 700 kHz voor 6.552 MHz).

De groeplooptijd moet zo constant mogelijk zijn (in ieder geval binnen +/- 100 ns) over de bandbreedte van het Nicam-signaal. Dit en het vorige punt zijn meestal geen probleem zolang de modulator maar breedbandig genoeg is en geen extra filters/versterkers worden tussengeschakeld.

Er mogen geen intermodulatieproducten ontstaan tussen video, Nicam en analoge audiocarriers. Deze intermodulatie ontstaat vaak in de zender.

Het Nicam-signaal hoeft niet extra gefilterd of versterkt te worden voor het op de zender gemoduleerd kan worden, dit is zelfs onwenselijk. Let overigens op dat het uitgangssignaal van de coder afgesloten wordt met 75 ohm.

In de praktijk zal de beste oplossing een extra sommeerschakeling vlak voor de modulator zijn. Hier komen dan video, Nicam, analoge audiocarrier(s) en eventueel de PLL-regelspanning samen. Dit kan bijvoorbeeld met een snelle (current feedback) opamp gedaan worden.

Afregelen

Op de print bevinden zich vier afregelpunten: instelpot's R19 en R20 voor het audioniveau, R7 voor het uitgangsniveau en trimmer C53 voor het instellen van de 728 kHz klokfrequentie.

Het instellen van het audioniveau is niet moeilijk: bij maximale uitsturing moeten de rode LED's van de piekindicators nog net niet aangaan. Wie het volgens de norm wil doen regelt het niveau zodanig dat bij een ingangssignaal van 2 kHz, 0 dB_u het Nicam-audio op -12.5 dB van het maximum staat. Dit is het niveau waarop de tweede LED van de piekindicator nog net niet brandt.

De optimale instelling van het uitgangsniveau is afhankelijk van de kwaliteit van de zender, de ontvanger en de verbinding.

Trimmer C53 is bij gebrek aan een nauwkeurige counter het makkelijkst in te stellen met een goed werkende decoder. In de praktijk staat hij meestal in de middenstand.

De kristaloscillators van 23.4 en 26.208 MHz zouden nauwkeurig genoeg moeten zijn. Door C70 en

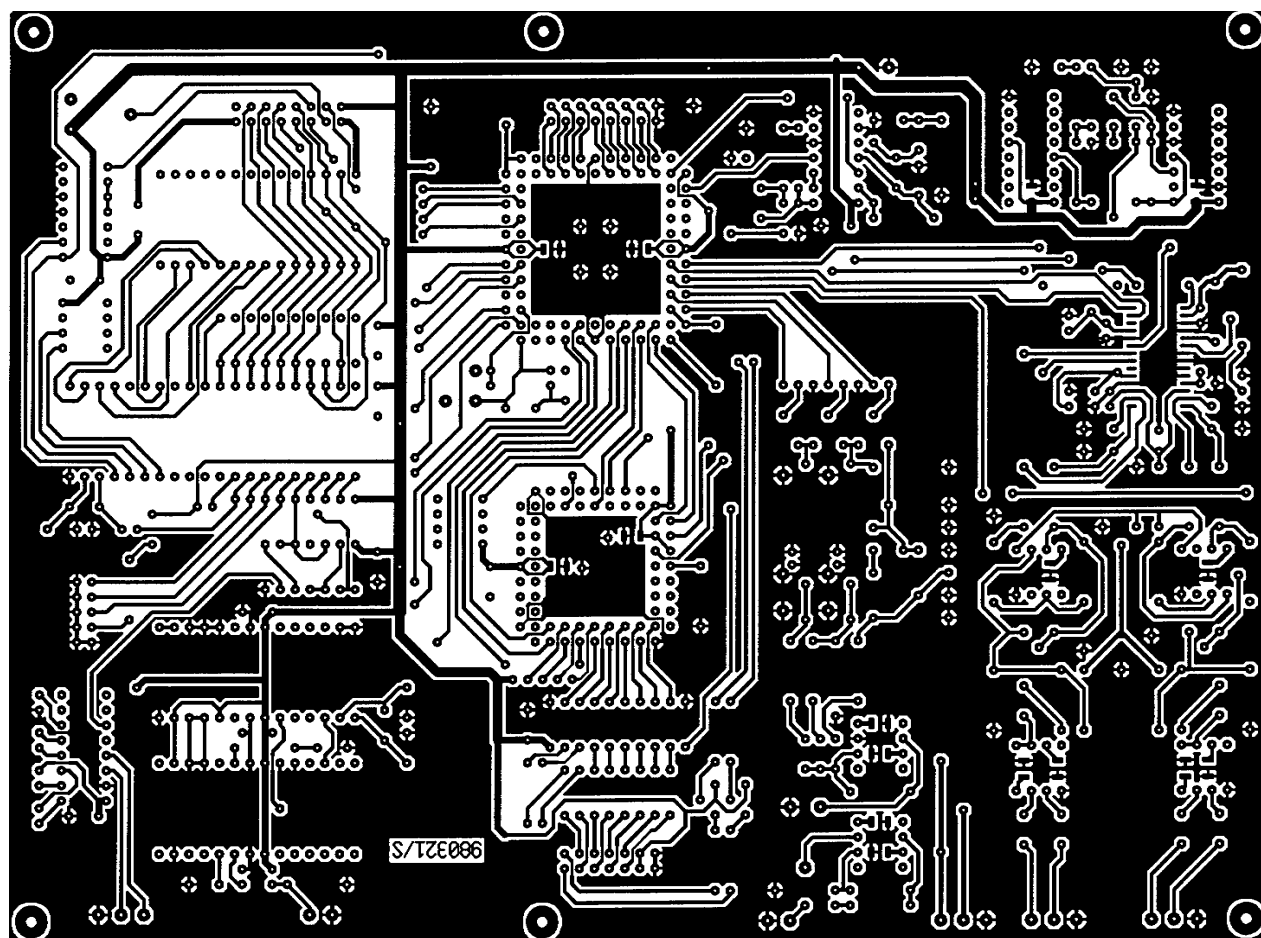
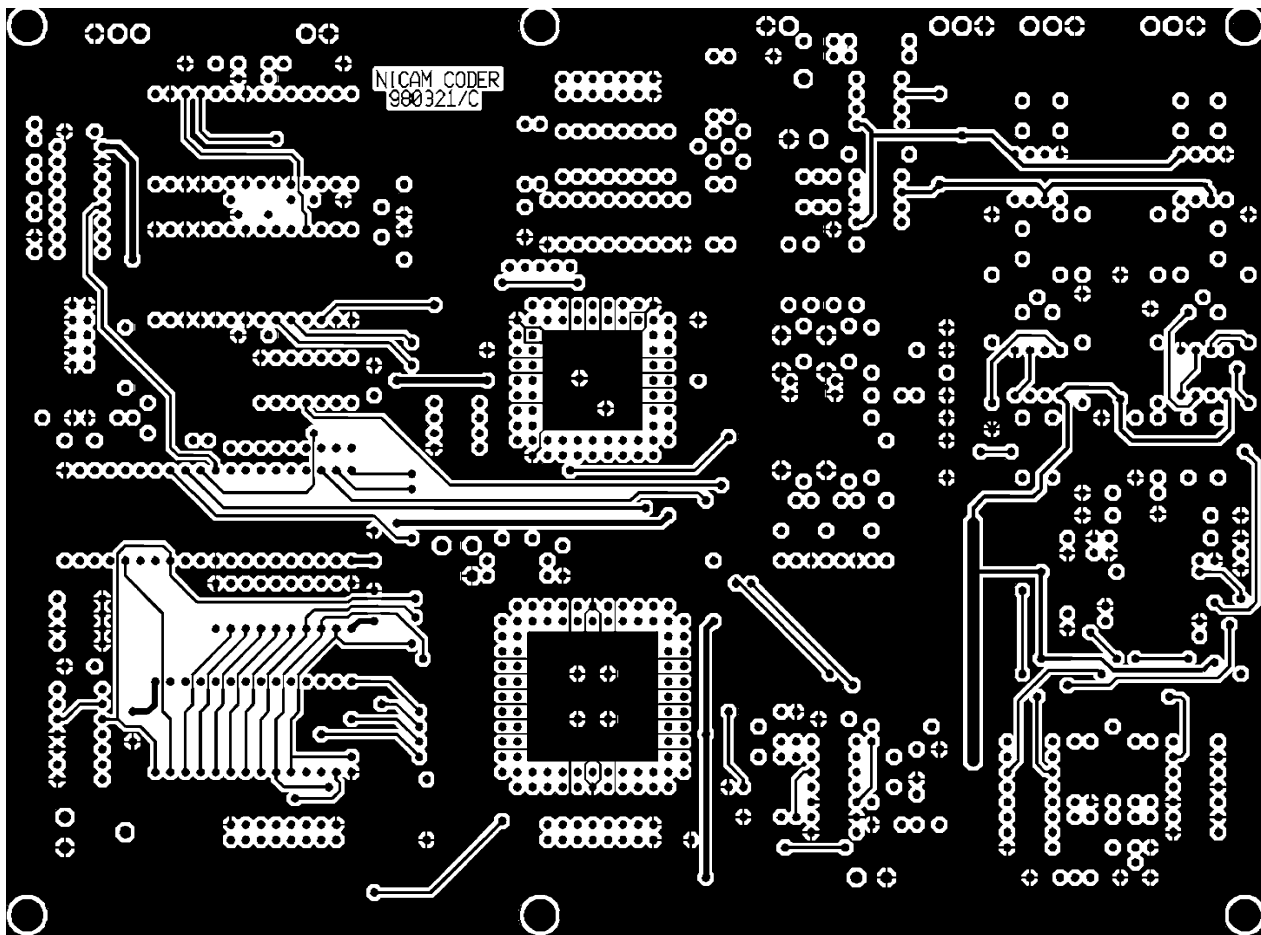


Fig. 6 en 7
Print layout encoder (78 %)

ONDERDELENLIJST NICAM-ENCODER HOOFDPRINT, REVISIE A

AANTAL	REF	WAARDE	OMSCHRIJVING	AANTAL	REF	WAARDE	OMSCHRIJVING
1	C1	10N	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	4	R10,11,36,49	4k7	WEERSTAND 5%
2	C2,3	10N	CONDENSATOR MKT STEEK 5MM	5	R12,15,28,37,48	1k	WEERSTAND 5%
13	C4,11,25,26,32,33,35,47,61,65,66,71,81	100N	CONDENSATOR MULTILAYER STEEK 5MM	2	R13,14	560E	WEERSTAND 5%
16	C5,12,20,21,22,23,24,29,36,37,38,41,67,68,73,74	100N	CONDENSATOR SMD 1206 BEHUIZING	6	R16,17,23,24,25,26	10k0	WEERSTAND 1% METAALFILM
6	C6,7,8,9,30,31	1μ	CONDENSATOR MKT STEEK 5MM	1	R18	10k	WEERSTANDNETWERK 4x10k IN SIL5
4	C10,13,14,27	10μ	ELKO 63V RADIAAL	2	R19,20	22k	10-SLAGEN INSTELPOT STAAND
1	C15	47N	CONDENSATOR MKT STEEK 5MM	2	R22,54	10k	WEERSTAND 5%
4	C16,28,42,43	27P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	R27	4k7	WEERSTANDNETWERK 8x4k7 IN SIL9
3	C17,18,19	1N	CONDENSATOR MKT STEEK 5MM	4	R44,47,50,52	10M	WEERSTAND 5%
1	C44	1μ	ELKO 63V RADIAAL	6	R29,30,33,34,46,53	470E	WEERSTAND 5%
4	C45,51,52,57	4n7	CONDENSATOR MKT STEEK 5MM	1	R31	120k	WEERSTAND 5%
1	C46	220μ	ELKO 16V RADIAAL	1	R32,41	33k	WEERSTAND 5%
7	C48,49,50,69,76,78,79	1N	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	R38	1k2	WEERSTAND 5%
1	C53	40P	FOLIETRIMMER 7,5MM PAARS	1	R39	2k2	WEERSTAND 5%
1	C54	39P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	R40	820E	WEERSTAND 5%
3	C55,58,62	47μ	ELKO 16V RADIAAL	1	R42	1M	WEERSTAND 5%
5	C56,59,60,63,64	100N	CONDENSATOR MULTILAYER STEEK 2,5MM	1	R43	100k	WEERSTAND 5%
1	C70	33P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	R45	10k	INSTELPOT LIGGEND 10MM
2	C72,77	56P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	R51	820E	WEERSTAND 5%
1	C75	22P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	U1	MAX232	RS232 LEVEL CONVERTER 16 PEN DIL
1	C80	82P	CONDENSATOR KERAMISCH STEEK 5MM	1	U2	CS8412	SPDIF INGANGSCIRCUIT 28 PEN DIL
1	D1	BB204	VARICAP TO92	2	U3,5	AD811	CURRENT FEEDBACK OPAMP 8 PEN DIL
1	F1	TH316BQM2080QDAF	TOKO NICAM FILTER 5,85 MHZ	1	U4	74HC574	8 BIT D-FLIPFLOP 20 PEN DIL
1	F2	TH316BQM2110QDAF	TOKO NICAM FILTER 6.552 MHZ	2	U6,7	SSM2141	GEBALANCEERDE AUDIOINGANG 8 PEN DIL
1	J1	SIL3	3X PRINTPEN 1MM VOOR RS232	1	U8	AD1893	SAMPLERATE CONVERTER 28 PEN DIL
2	J2,3	SIL2	2X PRINTPEN 1MM VOOR SPDIF IN EN NICAM UIT	1	U9	TMS320C26BFLDSP	68 PEN PLCC IN VOET
1	J4	HEADER 14 POLIG	14 POL. BOXED HEADER VOOR VU-METER	2	U10,19	74HC00	4 VOUDIGE NEN 14 PEN DIL
1	J5	HEADER 10 POLIG	10 POL. BOXED HEADER VOOR TOETSEN-BORD	1	U11	40MHZ	KRISTALOSCILLATOR 8 PEN DIL
2	J6,7	HEADER 16 POLIG	16 POL. BOXED HEADER (LCD EN SPARE)	2	U12,13	TLC272	DUBBELE OPAMP 8 PEN DIL
4	L6,7,8,11	10μH	SMOORSPOEL AXIAAL SIEMENS	1	U14	80C32	MICROCONTROLLER 16 MHZ 40 PEN DIL
2	L9,10	6,8μH	SMOORSPOEL AXIAAL SIEMENS	1	U15	TLC320AD57C	AD CONVERTER 28 PEN SMD
11	P1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	1MM	PRINTPEN 1MM	1	U16	24C02	EEPROM 2KBIT 8 PEN DIL
2	R1,21	220E	WEERSTAND 5%	1	U17	74HC573	8 BIT LATCH 20 PEN DIL
2	R2,4	75E	WEERSTAND 5%	1	U18	ATT3030-125M84 OF XC3030A-7PC84FPGA	84 PEN PLCC IN VOET
3	R3,9,35	680E	WEERSTAND 5%	1	U20	27C512	EPROM 64Kx8 28 PEN DIL
2	R5,6	330E	WEERSTAND 5%	2	U21,23	74HCU04	6 VOUDIGE INVERTER UNBUFFERED 14 PEN DIL
1	R7	1k	INSTELPOT LIGGEND 10MM	1	U22	74HC4046	PLL 16 PEN DIL
1	R8	330E	WEERSTANDNETWERK 8x330E IN 16 PENS DIL	2	V1,2	1N4148	DIODE 100 MA
				3	V3,4,9	BC547	NPN TO92
				5	V5,6,7,8,10	BAT85	SCHOTTKY DIODE
				1	X1	16MHZ	KRISTAL HC49
				1	X2	11.0592MHZ	KRISTAL HC49
				1	X3	5.824MHZ	KRISTAL HC49
				1	X4	26.208MHZ	KRISTAL HC49 3E OVERTONE
				1	X5	23.400MHZ	KRISTAL HC49 3E OVERTONE

Opmerkingen bij de hoofdprint:

De volgende onderdelen worden niet geplaatst: C34,39,40 en L1,2,3,4,5.

U9, U15 en U20 worden in voeten geplaatst. De andere IC's mogen eventueel direct in de print gesoldeerd worden.

ONDERDELENLIJST NICAM-ENCODER VOEDINGSPRINT, REVISIE A

AANTAL	REF	WAARDE	OMSCHRIJVING	AANTAL	REF	WAARDE	OMSCHRIJVING
1	C1	1μF	ELKO 63V RADIAAL	2	KP2,3	KOELPLAAT	FARNELL NR. 170-072
5	C2,3,10,11,12	100NF	CONDENSATOR MULTILAYER STEEK 5MM	1	R1	220E	WEERSTAND 5%
2	C4,5	470μF	ELKO 35/40V	1	R2	4k7	WEERSTAND 5%
8	C6,7,8,9,13,14,15,16	47NF	CONDENSATOR MULTILAYER STEEK 5MM	1	U1	7912	SPANNINGSREGELAAR TO220
1	C17	1000μF	ELKO 25V	1	U2	7812	SPANNINGSREGELAAR TO220
2	D1,2	B40C1500R	BRUGCEL 1A ROND	1	U3	7805	SPANNINGSREGELAAR TO220
1	F1	0.16AT	ZEKERING	2	V1,2	1N4001	DIODE 1A
1	KP1	KOELPLAAT	FARNELL NR. 175-009	15	X1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1MM	PRINTPEN 1MM OF CONNECTORS, ZIE ONDER

Opmerking bij de voedingsprint:

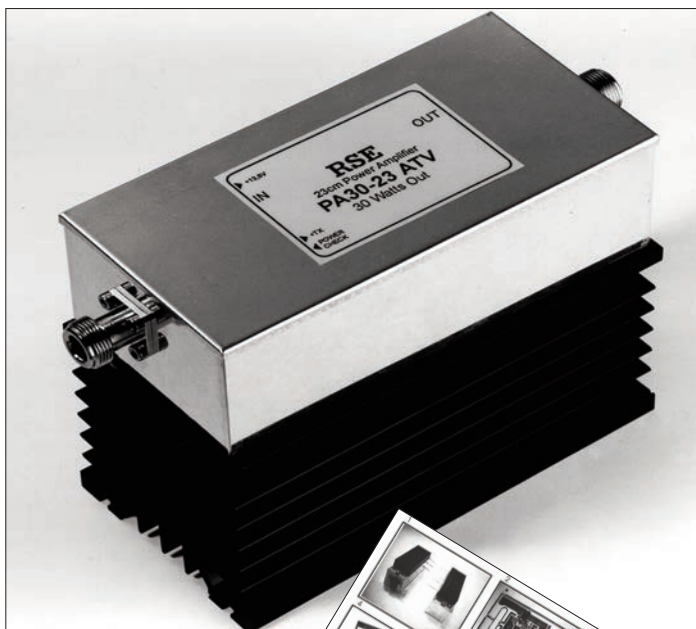
F1 wordt in een zekeringhouder geplaatst, liefst met een isolatiekapje er overheen.

NIEUWE PRODUCTEN

RSE

De Belgische producent van ATV-producten, RSE, maakte onlangs bekend enkele nieuwe producten aan het toch al uitgebreide assortiment toegevoegd te hebben.

Alex Jamar, de directeur, maakte melding van een compleet nieuwe lijn breedbandige yagi-antennes voor 23 en 13 cm. Het gaat om antennes, die vervaardigd zijn van roestvrij staal met een versterking tussen 15,2 en 19,7 dB (23 cm) en 16,4 en 19,7 dB voor de 13 cm-uitvoeringen. Jamar claimt dat de antennes geoptimaliseerd zijn voor een aanpassing aan 50 Ohm over de totale bandbreedte. De antennes hebben een winkelprijs vanaf 236 gulden en zijn in België bij RSE en in Nederland bij Doeven verkrijgbaar (zie ook de advertenties elders in dit blad). Doeven is sinds kort de officiële importeur van het RSE-assortiment.



Een ander nieuw RSE-product is de 38 Watt-eindtrap voor 23 cm, die zowel als bouwkit als compleet gebouwd en afgeregeld geleverd wordt. Bij de bouwkit wordt een zeer uitgebreide en rijk geïllustreerde bouwhandleiding meegeleverd. De prijs van de bouwkit bedraagt 489 gulden en die van de compleet gebouwde unit 705 gulden.

DB6NT

Kuhne Electronics, de producent van de DB6NT-microgolf-modules, maakte melding van een aantal nieuwe zender-eindtrappen voor 24 GHz. Alle modules worden compleet gebouwd en afgeregeld geleverd. Hieronder een overzicht:

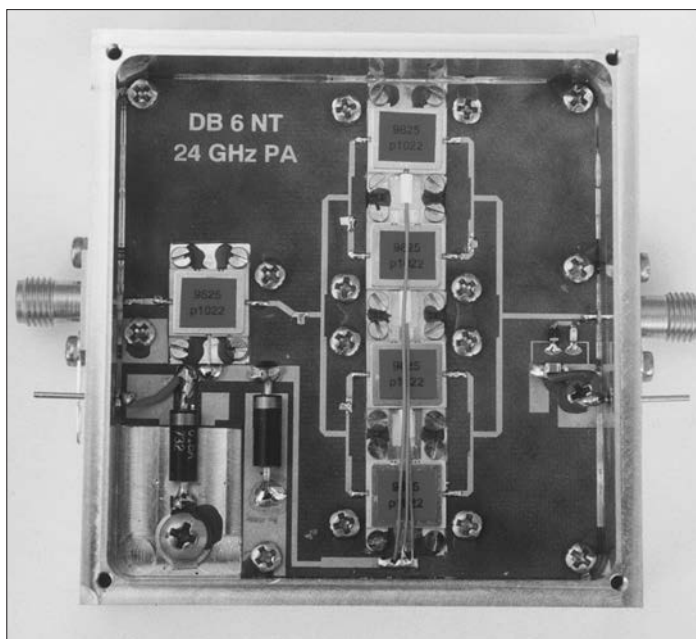
MKU 241PAC 50 mW in, 300 mW uit
MKU 242PAC 150 mW in, 500 mW uit
MKU 245PAC 20 mW in, 1 W uit

Alle modellen zijn met SMA in- en uitgangconnectors.

DB6NT heeft ook een aantal eindtrapjes ontwikkeld met een SMA-ingangsconnector en een R220-golfpijpuitgang;

MKU 244TX 8 mW in, 80 mW uit
MKU 241PAW 50 mW in, 300 mW uit.

De goingprijzen van deze modules liggen vanaf DM 423 excl.verzendkosten. Info: Kuhne Electronics, tel +49-9288-8232 of op internet via www.db6nt.com.



Dat etherruimte schaars is en daarvoor betaald moet worden is wellicht bij iedereen bekend. We hebben in het recente verleden gezien welke astronomische bedragen GSM-providers neerlegden voor een netwerkfrequentie, of commerciële radiostations voor een FM-frequentie. Het ligt dan ook in de lijn der verwachtingen dat de amateurbanden 'onder vuur' komen te liggen. Zendamateurs maken een relatief klein deel uit van het gebruikerspotentieel. Een efficiënt gebruik van de amateurbanden lijkt voorop te staan om het behoud van die banden te waarborgen. We kwamen een voorstel tegen voor de komende IARU-bijeenkomst over het toestaan van audiodraaggolven bij FM-TV. Redenen genoeg om daar bij stil te staan en internationaal de meningen te peilen.

Het voorstel om geen audiodraaggolven bij FM-amateurtelevisie meer toe te staan is afkomstig van de voorzitter van het VHF/UHF comité C5 van de IARU region 1, dat momenteel door PAØEZ bekleed wordt. In een apart kader staat een vrije vertaling van het bewuste voorstel vermeld...

Concreet betekent het voorstel dat het gebruik van audiodraaggolven niet meer toegestaan wordt en de audioverbinding via andere wegen tot stand gebracht moet worden.

Natuurlijk hebben we contact opge-

nomen met onze relaties om eens te peilen hoe dit voorstel overgekomen is.

VERON

In Nederland wordt de IARU-zetel bekleed door de VERON. We namen contact op met de Nederlandse ATV-manager Paul Veldkamp, PAØSON. "Het voorstel er is gekomen om ATV'end Europa wakker te schudden. Immers de huidige IARU-norm is incorrect. Al vele jaren geleden hebben de DARC en de RSGB toegezegd

met een nieuwe norm te komen.

Nu, vlak voor de IARU-conferentie van Lillehammer, is er nog steeds geen voorstel. Het voorstel van PAØEZ zie ik als olie op het vuur om de verenigingen wakker te schudden. En dat is gelukt. Ik ben er van overtuigd dat dit voorstel door de VERON niet gesteund wordt, de kans is er echter dat het als een 'tweede mode' geaccepteerd wordt, en daar is niets op tegen. Ikzelf, als ATV-manager, ben tegen het voorstel als dit in de plaats komt van de huidige norm. Als extra norm zie ik

DE TEKST VAN HET IARU COMITÉ C5-VOORSTEL:

1. INTRODUCTIE:

De huidige IARU regio 1-aanbeveling V2 (handboek, sectie VIb) is toe aan een actualisatie, die al aangekondigd was voor de conferenties in Tel Aviv (1996) en Wenen (1998). Het eigenlijk probleem is dat de bandbreedte niet binnen de aanbevolen bandbreedte past. De oorzaak hiervan ligt in het gebruik van FM-gemoduleerde audiodraaggolven rond 6 Mhz. Als de draaggolven niet aanwezig zouden zijn, zou het signaal makkelijk binnen de bandbreedte passen, zelfs met een betere videokwaliteit.

Omdat FM-ATV voornamelijk plaatsvindt op de microgolfbanden, waar zendamateurs een secundair gebruiksrecht hebben, is het belangrijk de bandbreedte te beperken tot een redelijk minimum. De meeste ATV-verbindingen vinden plaats met een spraakverbinding op 145 MHz. Dit impliceert dat de noodzaak voor een additionele audiodraaggolf niet aanwezig is. Echter, als een audiodraaggolf toch gewenst is, kan deze beter geplaatst worden in de aanwezige ruimte rond de lijn-sync puls. Hier kan eenvoudig een 15.625 Baud-kanaal ondergebracht worden, met mogelijkheden voor experimenten bij het gebruik van analoge en digitale geluidsystemen.

2. VOORSTEL:

Het voorstel voor aanpassing van aanbeveling V2 bij microgolf FM-TV als volgt:

a. De tekst betreffende de audiodraaggolven uit de hoofdtekst verwijderen en onderdeel te maken van deel 5.

b. Deel 5 moet als volgt geformuleerd worden:

Om de bandbreedte van het uitgezonden signaal binnen de gegeven grenzen te houden is het gebruik van audiodraaggolven op 5,5 of 6 MHz op banden onder 24 GHz niet toegestaan.

Vanaf 24 GHz kan geluid toegevoegd worden door een de toevoeging van een FM-gemoduleerde audiodraaggolf met een amplitude minder dan 14 dB onder het video-piek niveau, en met een modulatie-index van 0,2.

In het geval geluid toch uitgezonden moet worden op banden onder 24 GHz verdient het de aanbeveling gebruik te maken van een 15,6 kBaud sound-in-sync systeem. Gedetailleerde parameters voor dit systeem zullen op de volgende conferentie voorgesteld worden.

c. De voetnoot betreffende het oude deel 5 kan vervallen.

het als motivatie om te onderzoeken of onze ATV-hobby ook met minder bandbreedte bedreven kan worden...."

In het buitenland is men al een stapje verder. Veel ATV-verenigingen hebben zich al gebogen over het IARU-voorstel. Van de verenigingen in Engeland, Slovenië en Duitsland kregen wij daarom een eerste reactie.

AGAF

De AGAF bij monde van Klaus Kramer en Manfred May riepen de leden van de IARU op het voorstel niet te steunen. "Nadat AM-TV (op 70 cm-red) enige jaren geleden al ontmoedigd werd, lijkt het nu alsof de gigahertz-bandten aan de beurt zijn. Er is geen enkele aanleiding om nu de normen te veranderen. Het raakt het zend-amateurisme in het algemeen en heeft consequenties voor televisie-amateurs over de hele wereld. Zolang de audiodraaggolven maar op -20 dB ten opzichte van de beelddraaggolf meegezonden worden zal dat niet leiden tot een substantiële vergorting van de bandbreedte. De suggestie het spraakverkeer dan maar via 2 meter te laten verlopen heeft consequenties voor alle zendamateurs. In deze toch al druk bevolkte amateurband wordt het steeds moeilijker om verbindingen te maken. ATV-bulletins en educatieve uitzendingen via ATV-repeaters zijn bij het volgen van de voorgestelde norm onmogelijk geworden. De suggestie om sound-in-sync uit te zenden lijkt attractief en wordt momenteel ook al door enige amateurs gedaan. Echter de techniek is niet in low cost-versies beschikbaar. Het propageren van iets wat niet bereikbaar is lijkt ons dan zinloos."

ZRS

Van Mijo Kovasovic, S51KQ, (de Sloveense ATV-manager) kregen wij ook een negatieve reactie op het voorstel. "In Slovenië zijn de afgelopen jaren veel ATV-repeaters gebouwd, die er op gebaseerd zijn dat de besturing (via DTMF) op 2 meter en 70 centimeter kan plaatvinden. Die banden zijn dan ook uitgesloten voor communicatie. Bij ATV'ers wordt momenteel intensief gebruik gemaakt van audiodraaggolven. De gesprekken vinden voornamelijk plaats via de

audiodraaggolven van de repeaters (en de signalen van de ontvangen amateursignalen). Het niet toestaan van audiodraaggolven zou tot gevolg hebben dat de verschillende repeaters niet meer kunnen functioneren.

Wij zullen dus niet instemmen met het voorstel. Het betekent in onze ogen dat de hobby vrijwel onmogelijk gemaakt wordt."

BATC

Van Trevor Brown, de voorzitter van de BATC (British Amateur Television Club, gelieerd aan de RSGB) kregen wij een uiterst reële reactie: "Momenteel wordt bij het bedrijven van ATV veel gebruik gemaakt van commerciële apparatuur, satellietontvangers met een vaste bandbreedte (18/27 MHz), waarmee afgestemd kan worden op verschillende audiodraaggolven. Het uitsluiten van audiodraaggolven betekent in Engeland dat ATV-repeaters en vrijwel alle ATV'ers hun hobby niet 'normaal' kunnen beoefenen. Wij keuren het voorstel dan ook ten zeerste af." Een reactie die aan duidelijkheid niets te wensen overlaat, lijkt mij.

Samenvattend

In veel -op ATV-gebied- actieve verenigingen wordt het voorstel afgekeurd, echter veelal hebben die verenigingen zelf geen zitting in de IARU. Al eerder is in Repeater uitgebreid aandacht besteed aan het bandbreedteprobleem. Daaruit bleek dat er te veel onduidelijkheden zijn omtrent de gehanteerde normen en de zeer beperkte speelruimte als audiodraaggolven wel afwezig zouden zijn.

Het lijkt daarom zaak nu eens precies de problemen in kaart te brengen en

eventueel daaruit degelijk onderbouwde voorstellen te lanceren.

Het niet toestaan van audiodraaggolven komt over als een behoorlijke stap terug in de tijd en het achter de feiten aanlopen. Heel veel ATV'ers maken gebruik van (al dan niet gemodificeerde) commerciële ontvangingapparatuur. Alternatieven zijn als reactie op het IARU-voorstel ook al gesuggereerd: losse draaggolven met PCM-modulatie, sound-in-sync, SP-DIF en wellicht zijn er nog meer creatieve oplossingen te bedenken. Zolang digitale audiovideotransmissie voor amateurdoeleinden nog in de kinderschoenen staat is dit ook geen alternatief. Het zou wel een oplossing zijn om de benodigde bandbreedte drastisch te verminderen (natuurlijk afhankelijk van de gewenste beeldkwaliteit).

Maar waar rook is, is vuur. De ether is heel veel geld waard. Het informele circuit wemelt van de geruchten en in dit kader is het ook verstandig nog eens stil te staan bij de suggestie de internationale IARU ATV-contesten maar te stoppen, omdat nu eenmaal meer via repeaters gewerkt wordt dan onderling tussen ATV'ers tijdens condities en contesten. En waarom zou je die kostbare etherruimte dan nog reserveren voor die paar honderd ATV'ers, denken de nationale overheden dan. Het is daarom zaak om attent te blijven op de ontwikkelingen. Laten we met z'n allen ervoor zorgen dat de verschillende ATV-bandten voor ons behouden blijven. Anders moeten we echt een behoorlijke stap terug doen in de tijd en misschien zelfs afscheid moeten nemen van ATV als (toegestaan) medium. Daar is niemand bij gebaat.

COLOFON REPEATER 2/1999

REDACTIE:

HANS BRUIN - EMT, RENS MAAS, HENK MEDENBLIK - PEJOK, DAVID ROOSENDAL - PE1MUD, ROB ULRICH - PE1LBP (HOOFDRED.)

REPEATER 2/1999 KWAM TOT STAND MET MEDEWERKING VAN:

KEES VAN AALST, PE1FOL, TREVOR BROWN - G8CJS, WERNER DAMMAN - PE1OBW, ARNO JANSEN, PE1OET, KLAUS KRAMER - DL4KCK, MIJO KOVASEVIC - S51KQ, MANFRED MAY - DJ1KF, GEERT NIEUWPOORT, WILLEM POST - PE1PCF, RENE STEVENS - PE1CMO, MARC TESKE - PE1RUJ, PAUL VELDKAMP - PAØSON

ABONNEMENTEN- EN ADVERTENTIE-EXPLOITATIE:

DIANA SCHRAAG

REDACTIE-ADRES:

CCH MEDIA

GIBBON 14, 1704 WH HEERHUGOWAARD. TEL.072-5720993 (OOK 'S AVONDS), FAX.072-5720992, EMAIL REPEATER-NL@ROCKETMAIL.COM

DE REDACTIE IS NIET VERANTWOORDELIJK VOOR SCHADE, VOORTVLOEIENDE UIT DE PRAKTISCHE TOEPASSING VAN IN REPEATER GEPUBLICEERDE SCHAKELINGEN. DE VERANTWOORDELIJKHEID VOOR DE INHOUD VAN DE GEPUBLICEERDE ARTIKELN LIGT BIJ DE AUTEURS. HET OCTROOI RECHT IS VERDER VAN TOEPASSING OP ALLES WAT IN REPEATER GEPUBLICEERD WORDT. NIETS UIT DEZE UITGAVE MAG OP ENIGERLEI WIJZE WORDEN GEREPRODUCEERD, OVERGENOMEN OF OP ANDERE WIJZE WORDEN GEBRUIKT OF VASTGELEGD ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN DE UITGEVER EN AUTEURS. DE ARTIKELN IN REPEATER HEBBEN GEENSZINS DE BEDOELING WETSOVERTREDINGEN UIT TE LOKKEN.